

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. November 2004 (18.11.2004)

PCT

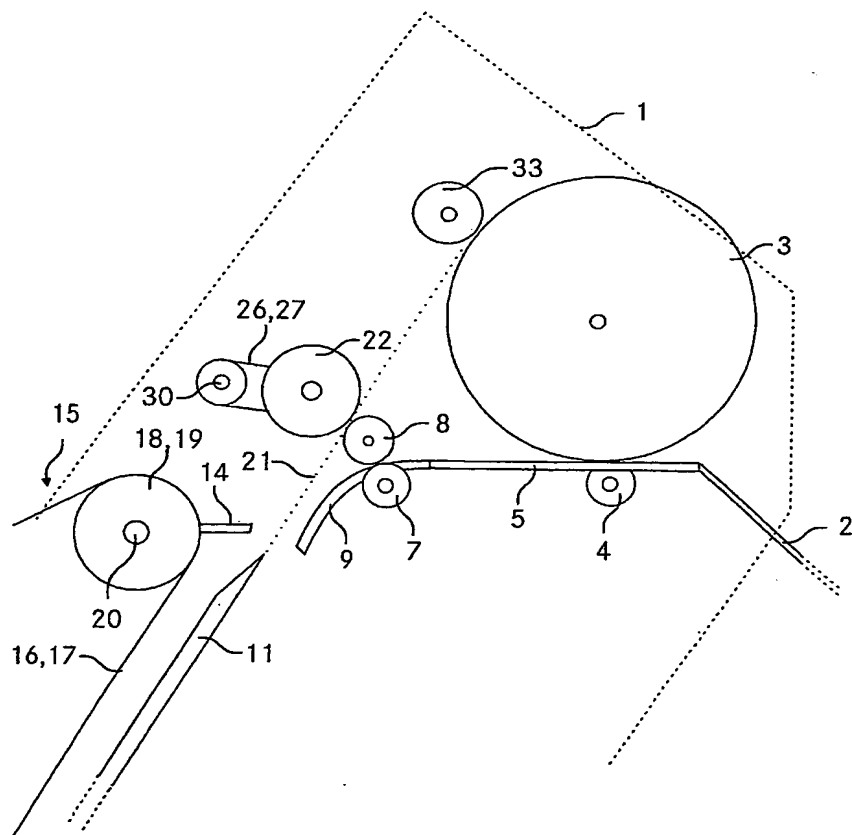
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/098905 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B43M 3/04 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000302 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KERN, Peter  
(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Mai 2003 (12.05.2003) [CH/CH]; Alpenweg 16, CH-3672 Oberdiessbach (CH).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: ROSHARDT, Werner, A. usw.; Keller &  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch Partner Patentanwälte AG, Schmiedenplatz 5, Postfach,  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme CH-3000 Bern 7 (CH).  
von US): KERN INVESTMENT CONSULTING MAN-  
AGEMENT LTD. [—/—]; Nerine House, St. George's  
Place, St. Peter Port, GG-Guernsey GY1 3ZG (GB).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR INSERTING SHEETS INTO AN ENVELOPE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM EINFÜLLEN VON BLÄTTERN IN EIN KUVERT



(57) Abstract: The invention relates to a device for inserting sheets into an envelope, comprising a holding device (11) for holding the envelope, transport means (15) for feeding the sheets to be inserted to the holding device (11), a feed device (7, 8, 9) for feeding the envelope to the holding device (11), along a feed direction, and a removal device (8, 22) for removing the filled envelope from the holding device (11), along a removal direction. The invention is characterized in that the feed device (7, 8, 9) and the removal device (8, 22) are disposed relative to the holding device (11) in such a manner that a first angle between the feed device and a main surface of the holding device (11) and a second angle between the removal direction and the main surface of the holding device (11) are predetermined in a fixed manner and are different from each other. The invention allows to simplify the construction of the device, thereby reducing its technical complexity and failure proneness. The elimination of a swiveling movement results in a gain in time, thereby increasing the capacity of the device.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/098905 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit einer Halteeinrichtung (11) für das Kuvert, Transportorganen (15) zum Zuführen der einzufüllenden Blätter zur Halteeinrichtung (11), einer Zuführeinrichtung (7, 8, 9) zum Zuführen des Kuverts zur Halteeinrichtung (11), entlang einer Zuführungsrichtung, und einer Abführeinrichtung (8, 22) zum Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung (11), entlang einer Abführeinrichtung, sind die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) und die Abführeinrichtung (8, 22) bezüglich der Halteeinrichtung (11) so angeordnet, dass ein erster Winkel zwischen der Zuführungsrichtung und einer Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) und ein zweiter Winkel zwischen der Abführungsrichtung und der Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) fest vorgegeben und voneinander verschieden sind. Dadurch vereinfacht sich die Konstruktion der Vorrichtung, was den Herstellungsaufwand und die Fehleranfälligkeit der Vorrichtung reduziert. Durch Einsparen einer Schwenkbewegung wird Zeit gewonnen, so dass die Leistung der Vorrichtung erhöht wird.

## **Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert**

### **Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit einer Halteeinrichtung für das Kuvert, Transportorganen zum Zuführen der einzufüllenden Blätter  
5 zur Halteeinrichtung, einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Kuverts zur Halteeinrichtung, entlang einer Zuführungsrichtung, und einer Abführeinrichtung zum Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung, entlang einer Abführungsrichtung. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert, eine Vorrichtung  
10 und ein Verfahren zum Öffnen einer Kuvertklappe und eine Vorrichtung und ein Verfahren zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln.

### Stand der Technik

Beim Massenversand von Drucksachen, wie z. B. Prospekten, Werbesendungen, Rechnungen oder Kontoauszügen, muss eine grosse Zahl von Blättern in möglichst kurzer Zeit zuverlässig in Kuverts eingefüllt werden. Dabei kann sowohl die Menge und Art der einzufüllenden Blätter und damit die Dicke eines eingefüllten Kuverts als auch das Format der Kuverts zwischen verschiedenen Versandaufträgen variieren.

Zum automatischen Einfüllen von Blättern in Kuverts sind bereits Vorrichtungen aus dem Stand der Technik bekannt.

So zeigt die EP 0 504 114 B1 (Kern AG) eine Vorrichtung, bei welcher die Klappe des Kuverts durch ein rotierendes Organ geöffnet und das Kuvert durch rotierende Organe entlang einer Zuführungsrichtung einer Einpacktasche zugeführt wird. Dabei wird eine Niederhalterrolle abgesenkt, um das Kuvert etwas zu öffnen, und die Einpacktasche in die Zuführungsrichtung dem Kuvert entgegen geschwenkt, so dass das Kuvert zumindest teilweise auf die Einpacktasche aufgezogen werden kann. Darauf werden die einzufüllenden Blätter durch Transportelemente in die Einpacktasche und damit in das Kuvert gefördert und anschliessend die Einpacktasche in die Abführungsrichtung zurück geschwenkt, so dass das Kuvert von der Einpacktasche abgezogen und weiter befördert werden kann.

Die Schwenkbewegungen der Einpacktasche, welche nötig sind, um die Tasche aus der Zuführungs- in die Abführungsrichtung zu bewegen, benötigen eine gewisse Zeit und verlangsamen damit das Verfahren. Die schwenkbare Tasche neigt überdies bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten dazu, zu "flattern", was ihre Kontrolle erschwert und wiederum die maximale Geschwindigkeit und damit die Leistungsfähigkeit begrenzt. Schliesslich erfordert sie einen komplizierten mechanischen Aufbau der Vorrichtung.

### Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörige Vorrichtung zu schaffen, welche eine erhöhte Leistung ermöglicht und einen einfacheren mechanischen Aufbau aufweist.

- 5 Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung sind die Zuführeinrichtung und die Abführeinrichtung bezüglich der Halteeinrichtung so angeordnet, dass ein erster Winkel zwischen der Zuführungsrichtung und einer Hauptfläche der Halteeinrichtung und ein zweiter Winkel zwischen der Abführungsrichtung und der Hauptfläche der Halteeinrichtung fest vorgegeben und voneinander verschieden  
10 sind.

- Dadurch, dass die Winkel zwischen der Halteeinrichtung und der Zuführungsrichtung bzw. der Abführungsrichtung fest vorgegeben sind, vereinfacht sich die Konstruktion der Vorrichtung. Dies reduziert den Herstellungsaufwand und die Fehleranfälligkeit der Vorrichtung. Durch Einsparen einer Schwenkbewegung wird Zeit gewonnen, so dass die Leistung  
15 der Vorrichtung erhöht wird.

- Mit Vorteil ist die Abführeinrichtung bezüglich der Halteeinrichtung so angeordnet, dass die Hauptfläche der Halteeinrichtung permanent parallel zur Abführungsrichtung ist. Dies hat zur Folge, dass das eingefüllte Kuvert, welches aufgrund seiner Masse träger und aufgrund seiner Dicke weniger flexibel ist als das leere Kuvert, in gerader Richtung von der  
20 Halteeinrichtung weg transportiert werden kann. Das flexible leere Kuvert hingegen wird von der Zuführungsrichtung in Richtung der Halteeinrichtung umgelenkt.

- Alternativ kann die Halteeinrichtung permanent auf die Abgabestelle des Führungselements ausgerichtet sein. Dies erfordert allerdings eine Richtungsänderung und gegebenenfalls Verformung des eingefüllten Kuverts. Bei dickeren Kuverts ist diese Ausführungsform  
25 weniger bevorzugt.

Vorzugsweise umfasst die Zuführeinrichtung ein Führungselement mit einer Abgabestelle, wobei das Führungselement bei seiner Abgabestelle konvex ist. Das zugeführte, leere Kuvert folgt dem Führungselement, wird also entlang einer konvexen Bahn gefördert. Durch die Konvexität des Führungselements wird das leere Kuvert so von der Zuführungsrichtung weg gebogen, dass derjenige Teil, der bei der Abgabestelle das Führungselement verlässt, auf die Halteeinrichtung ausgerichtet ist. Das eingefüllte Kuvert, welches die Halteeinrichtung wieder verlässt, gelangt in gerader Richtung zur Abführeinrichtung und wird dabei durch das konvexe Führungselement nicht behindert, weil dieses von der geraden Richtung weg gebogen ist.

- 5
- 10 Alternativ kann auch ein gerades Führungselement mit einem gesonderten Biegeelement vorgesehen sein, wobei das Biegeelement z. B. durch eine rotierende Segmentwalze gebildet wird, die abschnittsweise in die Förderbahn des Kuverts eingreift. Das Segment lenkt denjenigen Teil des Kuverts, welcher das Führungselement an seinem Ende verlässt, in Richtung der Halteeinrichtung um. Das Kuvert wird also während der Zuführung ebenfalls
- 15 entlang einer konvexen Bahn gefördert, die durch das Führungselement und das Biegeelement bestimmt ist. Die Segmentwalze oder ein anderes Biegeelement sind so ausgebildet und bewegt, dass sie das Abführen des Kuverts von der Halteeinrichtung nicht behindern.

- Mit Vorteil ist das Führungselement durch ein gebogenes Führungsblech mit einer Vakuumeinrichtung gebildet. Die Vakuumeinrichtung erzeugt einen Unterdruck zwischen dem
- 20 Führungsblech und dem Kuvert. Dieser bewirkt, dass das Kuvert, welches auf dem Führungsblech aufliegt, der Biegung des Führungsblechs folgt. Bei der Abgabestelle zeigt die Vorderkante des Kuverts aufgrund der konvexen Biegung nicht mehr in Zuführungsrichtung sondern ist auf das Halteelement gerichtet.

- Anstelle eines Führungsblechs mit einer Vakuumeinrichtung kann eine drehbare Vakuumschüssel eingesetzt werden, welche die Führungsfunktion und die Zuführung des Kuverts verbindet. Alternativ können gebogene Führungsschienen oder andersartige Führungselemente vorgesehen werden, welche das Kuvert beidseitig führen und so biegen, dass es zum Halteelement ausgerichtet ist.
- 25

Vorzugsweise ist das Halteelement durch eine Tasche gebildet, auf welche das Kuvert aufziehbar ist. Einerseits hält die Tasche das aufgezugene bzw. aufgespannte Kuvert, andererseits kann durch geeignete Formgebung der Tasche erreicht werden, dass der Vorderteil und der Rückenteil des Kuverts in einer gewissen Entfernung voneinander gehalten werden, so dass die einzufüllenden Blätter ungehindert und mit hoher Geschwindigkeit in das aufgezugene Kuvert eingeführt werden können. Die Tasche kann insbesondere durch zwei seitliche profilierte Schienen gebildet sein. Eine Tasche zum Halten des Kuverts bietet den Vorteil, dass keinerlei bewegte oder intermittierend betätigte Elemente erforderlich sind, um das Kuvert aufzuziehen, es in einer geöffneten, für das Einfüllen geeigneten Position zu halten oder um es wieder abzuführen.

Alternativ können Halteeinrichtungen eingesetzt werden, welche das Kuvert von aussen halten, z. B. seitliche Halteschienen. Das Kuvert kann mittels Vakuumeinrichtungen offen gehalten werden, welche mit Vorteil intermittierend betätigt werden, um die Zuführung und die Abführung des Kuverts nicht zu beeinträchtigen.

Bevorzugt umfasst die Abführeinrichtung eine erste Fördereinrichtung mit einer ersten, unteren Druckwalze und einer zweiten, oberen Druckwalze, wobei die zweite Druckwalze federnd gegen die erste Druckwalze gedrückt ist. Je nach Anzahl und Art der eingefüllten Blätter weisen die Kuverts nach dem Einfüllen unterschiedliche Dicken auf. Die gefederte obere Druckwalze erlaubt ein geführtes Passieren sowohl dünner als auch dicker eingefüllter Kuverts, ohne dass eine Neueinstellung nötig ist. Durch die zwei gegenüberliegenden Walzen ist zudem das Kuvert beim Wegtransport von der Halteeinrichtung sicher geführt. Eine Walze kann auch durch mehrere beabstandete Rotationskörper, z. B. Rollen, gebildet sein.

Alternativ können die Kuverts auch durch eine Abführeinrichtung gefördert werden, welche lediglich von unten auf die Kuverts einwirkt, wie z. B. ein Förderband oder einseitige Förderwalzen bzw. -rollen. Schliesslich können, falls die Vorrichtung fest für eine bestimmte Kuvertdicke ausgelegt ist, fest montierte Walzen eingesetzt werden.

Wenn die Abführeinrichtung zwei Druckwalzen umfasst, ist die Zuführeinrichtung mit Vorteil unterhalb der Abführeinrichtung angeordnet und umfasst eine zweite Fördereinrichtung mit einer oberen Druckwalze und einer unteren Druckwalze, wobei die erste Druckwalze der ersten Fördereinrichtung gleichzeitig die obere Druckwalze der zweiten Fördereinrichtung bildet. Durch diese Anordnung werden Bauelemente eingespart, die Synchronisation zwischen Zuführung und Abführung der Kuverts zu bzw. von der Halteeinrichtung wird gewährleistet und eine äusserst kompakte Konstruktion der Vorrichtung wird ermöglicht.

Alternativ kann die Zuführung vollständig getrennt von der Abführung erfolgen, z. B. über ein separates Walzen- bzw. Rollenpaar.

- 10 Mit Vorteil weist die Vorrichtung eine Sicherung für das Kuvert auf zum Verhindern eines vorzeitigen Abführens des Kuverts von der Halteeinrichtung. Dadurch wird gewährleistet, dass das Kuvert beim Einfüllen der Blätter auf der Halteeinrichtung gehalten ist. Ein vorzeitiges Abführen des Kuverts kann z. B. aufgrund eines erhöhten Reibungswiderstands zwischen den eingefüllten Blättern und dem Kuvert auftreten. Dieser kann dazu führen, dass
- 15 die Elemente zum Einfüllen der Blätter das Kuvert zusammen mit den (teilweise eingefüllten) Blättern von der Halteeinrichtung weg in Abführungsrichtung fördern. Damit dies verhindert werden kann, umfasst die Sicherung z. B. eine Schranke, die vor dem in der Halteeinrichtung gehaltenen Kuvert quer zur Abführungsrichtung verfahrbar ist und so in den Abführungsweg hinein bewegt werden kann.
- 20 Abhängig von den verwendeten Kuverts, dem einzufüllenden Material und der Ausführung der Halteeinrichtung sowie der Abführeinrichtung kann auf eine solche Sicherung verzichtet werden.

- 25 Bevorzugt umfasst die Abführeinrichtung eine Abzugswalze mit einem Segment zum Erfassen des abzuführenden eingefüllten Kuverts. Das Segment greift nur während einem Teil der Umlaufzeit in die Abführebene ein und ist so gesteuert, dass es dann das Kuvert er-



fasst, wenn dieses vollständig eingefüllt worden ist. Dadurch wird ein zuverlässiges Abführen des Kuverts von der Tasche erreicht.

- Alternativ kann das eingefüllte Kuvert auch von der Halteeinrichtung abgeführt werden, indem nach dem vollständigen Einfüllen der Blätter das Kuvert durch Elemente zum Einfüllen der Blätter weiter entlang der Abführungsrichtung gefördert wird, so dass es von der Abführeinrichtung, z. B. einem entsprechend positionierten Rollenpaar, erfasst wird.

- Vorzugsweise sind sämtliche Transporteinrichtungen für die Kuverts von einem einzigen Motor angetrieben. Die Übertragung der Bewegung zu den einzelnen angetriebenen Elementen, z. B. Walzen oder Rollen, der Transporteinrichtungen kann z. B. mittels Ketten, Zahnriemen oder Zahnrädern erfolgen, wobei die Übersetzungsverhältnisse mechanisch vorgegeben werden können. Dadurch wird die Steuerung vereinfacht, der Materialaufwand minimiert und der Platzbedarf der Vorrichtung weiter verringert.

Alternativ können verschiedene angetriebene Elemente oder Gruppen von Elementen separat an Motoren, z. B. Servomotoren, gekoppelt sein.

- Bevorzugt weist die Zuführeinrichtung eine Segmentwalze auf zum Abziehen des Kuverts von einem Stapel, mit einem Abrollsegment zum vollständigen Aufdrücken einer Klappe des Kuverts und einem Transportsegment zum Transportieren des Kuverts. Die Segmentwalze kann sich durchgängig über die gesamte Breite der Zuführeinrichtung erstrecken, oder sie kann durch mehrere Walzensegmente gebildet sein, die entlang der Breite der Zuführeinrichtung angeordnet sind. Das Abrollsegment und das Transportsegment können durch entsprechende Abschnitte eines einzelnen Bauteils oder durch separate Bauteile gebildet sein. Wichtig ist, dass die Aussenfläche der Walze bzw. der Rollen nur segmentweise auf das Kuvert einwirkt und entlang des verbleibenden Umfangs Ausnehmungen aufweist. In diesen Ausnehmungen kann die Kuvertklappe ungehindert umgeklappt werden, so dass sie vollständig aufgedrückt wird und plan, in einer Ebene mit der Kuvertvorderseite, aufliegt.

Alternativ kann das Kuvert durch andere, aus dem Stand der Technik bekannte, Mittel aufgedrückt und durch gängige Fördermittel transportiert werden.

5 Mit Vorteil ist die Segmentwalze so ausgebildet, dass eine erste Reibungszahl einer Oberfläche des Abrollsegments kleiner ist als eine zweite Reibungszahl einer Oberfläche des  
Transportsegments. Durch die geringere Reibungszahl gleitet das Abrollsegment über die  
Kuvertoberfläche und drückt die Kuvertklappe vollständig auf, ohne dass gleichzeitig ein  
Transport des Kuverts stattfindet. Das Transportsegment führt dann, aufgrund seiner höhe-  
ren Reibungszahl zu einem Kraftschluss mit dem Kuvert und fördert es entlang der Zufüh-  
10 rungsrichtung an. Das Abrollsegment ist also vorzugsweise so an der Segmentwalze ange-  
ordnet, dass es vor der Transportwalze in Kontakt mit dem Kuvert bzw. mit der Kuvertklap-  
pe tritt. Der entsprechend zu wählende Phasenwinkel wird im Wesentlichen durch die Hö-  
he der Kuvertklappe bestimmt.

Alternativ kann anstelle der Reibungszahlen der Druck, den das Abrollsegment auf das Ku-  
vert bzw. auf dessen Klappe ausübt, kleiner gewählt werden als der Druck, mit dem das  
15 Transportsegment auf das Kuvert einwirkt, so dass sich ein Kraftschluss nur mit dem  
Transportsegment ergibt.

Vorzugsweise sind das Abrollsegment und das Transportsegment durch Klauen gebildet,  
welche auf einer gemeinsamen Drehachse angeordnet sind. Jede dieser Klauen wird durch  
einen Ausleger und ein daran angebrachtes Kreessegment gebildet. Dabei können separate  
20 Klauen für das Abrollsegment und für das Transportsegment vorgesehen werden, es ist  
aber auch möglich, kombinierte Klauen einzusetzen, die in einem vorderen Bereich keinen  
Kraftschluss mit dem Kuvert bewirken, so dass zuerst die Kuvertklappe vollständig geöff-  
net werden kann. In einem hinteren Bereich ergibt sich – z. B. aufgrund eines anderen  
Oberflächenmaterials – Kraftschluss mit dem Kuvert, so dass es transportiert wird. Um den  
25 Rundlauf der Segmentwalze zu verbessern, werden mit Vorteil zusätzlich Gegengewichte  
an der Achse angeordnet.

Eine Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe, die z. B. für den Einsatz mit obenstehen-  
der Vorrichtung geeignet ist, umfasst eine Blaseinheit, wobei die Blaseinheit so angeordnet

ist, dass sie einen gebündelten Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe blasen kann. Der Volumenstrom drückt die Kuvertklappe unabhängig von ihrer Form, Grösse und Position auf. Anpassungen, wie sie bei rein mechanischen Vorrichtungen nötig sind, erübrigen sich also. Ausserdem kann durch den Luftstrom auch ein Kuvert noch geöffnet werden, das teilweise verklebt ist, z. B. aufgrund einer Lagerung bei hoher Luftfeuchtigkeit. Die Blaseinheit kann kombiniert werden mit mechanischen Elementen, z. B. einer Segmentwalze wie oben beschrieben, welche ein vollständiges Öffnen der Kuvertklappe bewirken.

Bevorzugt umfasst die Blaseinheit eine Düse mit einem Düsenkanal, wobei der Düsenkanal eine langgezogene Form aufweist mit einer Länge, die im Wesentlichen der maximalen Länge der Kuvertklappe entspricht, und wobei der Düsenkanal im Wesentlichen parallel zur Kuvertklappe angeordnet ist. Dadurch wird der Volumenstrom über die gesamte Länge des zu öffnenden Kuverts verteilt. Der Düsenkanal kann eine einzelne Düse oder eine Reihe benachbarter Einzeldüsen umfassen. Der Düsenkanal wird so auf die Kuvertposition ausgerichtet, dass der Luftstrom auch dann unter die Klappe greifen kann, wenn diese plan auf der Kuvertrückseite anliegt. Im Allgemeinen wird die Hauptrichtung des Volumenstroms mit der Rückseite des Kuverts einen spitzen Winkel einschliessen.

Alternativ können mehrere Düsen beabstandet entlang der Breite der Zuführeinrichtung angeordnet werden.

Eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln, die z. B. am Eingang der oben beschriebenen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert angeordnet werden kann, kann die Kuvertstapel in einem Stapelbereich entlang einer geraden Bahn anheben. Sie umfasst einen ersten Lift, der entlang eines Abschnitts der geraden Bahn verschiebbar ist und einen zweiten Lift, der entlang des Abschnitts der geraden Bahn verschiebbar ist. Dabei sind beide Lifte unabhängig voneinander entlang einer ganzen Länge des Abschnitts der geraden Bahn verschiebbar. Der zweite Lift ist vollständig aus dem Stapelbereich weg verfahrbar.

An den Abschnitt der geraden Bahn, entlang welchem beide Lifte unabhängig voneinander verschoben werden können, schliesst eine Vorrichtung zur weiteren Verarbeitung der Ku-

vertstapel bzw. Kuverts an, z. B. die Zuführeinrichtung der oben dargestellten Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts. Durch die unabhängige Verschiebbarkeit der beiden Lifte und dadurch, dass der zweite Lift komplett aus dem Stapelbereich weg verfahrbar ist, wird ermöglicht, dass Kuvertstapel automatisch zugeführt werden können, ohne dass Zuführungslücken entstehen. Der Wechsel von einem Kuvertstapel zum nächsten führt also nicht zu einer Unterbrechung des Einfüllvorgangs, was die Kapazität der Einfüllvorrichtung erhöht.

Mit Vorteil sind der erste Lift und der zweite Lift so ausgebildet, dass sie kammartig durcheinander hindurchgreifen können. Jeder der Lifte umfasst mehrere Finger oder Zinken, wobei die Finger jeweils eines Lifts gemeinsam in einer Ebene bewegt werden. Werden beide Lifte in dieselbe Ebene verfahren, wechseln sich Finger des ersten und des zweiten Lifts ab. Die kammartige Anordnung erlaubt eine gleichmässige Unterstützung der anzuhebenden Kuvertstapel, unabhängig davon, ob der erste Lift, der zweite Lift oder beide Lifte gemeinsam dazu eingesetzt werden. In der Regel wird einer der Lifte von der einen Seite mit seinen Fingern in den Stapelbereich eingreifen, während die Finger des anderen Lifts von der entgegengesetzten Seite her angelenkt sind.

Alternativ können die beiden Lifte jeweils ein L-förmiges Element umfassen, wobei sich die zwei L-förmigen Elemente gemeinsam eine Fläche abdecken, die im Wesentlichen dem Querschnitt des Stapelbereichs für die grösste zu verarbeitende Kuvertgrösse entspricht.

Bevorzugt ist der zweite Lift entlang einer im Wesentlichen ovalen Bahn verfahrbar gelagert. Dadurch kann er aus dem Stapelbereich hinaus verfahren werden. Im Weiteren kann der Lift kontinuierlich aus dem Bereich hinaus, zurück an eine Eingriffsposition und weiter in Förderrichtung bis zum erneuten Hinausverfahren bewegt werden.

Alternativ kann der zweite Lift z. B. auf einer versenkbaren oder verfahrbaren Schiene gelagert sein.

Bei einem Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert, z. B. mit einer Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in Kuverts wie oben beschrieben, werden folgende Schritte ausgeführt:

- 5
- a) Zuführen des Kuverts entlang einer Zuführungsrichtung;
  - b) Biegen eines vorderen Teils des Kuverts, so dass der vordere Teil auf eine Halteinrichtung ausgerichtet wird;
  - c) Aufziehen des Kuverts auf die Halteinrichtung, wobei das Kuvert elastisch in eine ursprüngliche ebene Form zurückkehrt;
  - d) Einfüllen der Blätter in das Kuvert;
  - e) Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteinrichtung, entlang einer Abführungsrichtung parallel zu einer Hauptfläche der Halteinrichtung.

10 Bei einem Verfahren zum Öffnen einer Kuvertklappe, z. B. mit einer Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe wie oben beschrieben, wird ein gebündelter Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe geblasen.

Bei einem Verfahren zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln werden folgende Schritte, z. B. mit einer Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln wie oben dargestellt, ausgeführt:

- 15
- a) Aufnehmen eines ersten Kuvertstapels durch einen ersten Lift in einer Aufnahme-position,
  - b) Anheben des ersten Kuvertstapels durch den ersten Lift,
  - c) Übernehmen des ersten Kuvertstapels durch einen zweiten Lift in einer Übernahmeposition,
- 20
- d) Zurückfahren des ersten Lifts in die Aufnahme-position,
  - e) Aufnehmen eines zweiten Kuvertstapels durch den ersten Lift,
  - f) Anheben des zweiten Kuvertstapels durch den ersten Lift,
  - g) Verfahren des zweiten Lifts in die Übernahmeposition,

h) Übernehmen des zweiten Kuvertstapels durch den zweiten Lift.

Das Verfahren lässt sich zyklisch durchführen, ohne dass in der Zuführung Lücken zwischen nachfolgenden Stapeln auftreten.

5 Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

- |    |        |   |
|----|--------|---|
| 10 | Fig. 1 | eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert in der Seitenansicht; |
|    | Fig. 2 | eine schematische Darstellung der Vorrichtung von oben gesehen;   |
|    | Fig. 3 | eine Darstellung einer Segmentwalze der erfindungsgemässen Vorrichtung;   |
|    | Fig. 4 | eine schematische Darstellung des Antriebs der erfindungsgemässen Vorrichtung auf der Motorseite;                                 |
| 15 | Fig. 5 | eine schematische Darstellung des Antriebs auf der dem Motor entgegengesetzten Seite;   |
|    | Fig. 6 | eine schematische Darstellung einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert;         |
|    | Fig. 7 | eine schematische Darstellung einer Hohlwelle der Variante;   |

- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zuführen von Kuvertstapeln;
- Fig. 9 eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Seitenansicht;
- Fig. 10 eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Frontansicht;
- 5 Fig. 11 eine Darstellung einer alternativen Konfiguration der Lifte;
- Fig. 12A-I eine schematische Darstellung der Verfahrensschritte eines erfindungsgemässen Verfahrens zum Zuführen von Kuvertstapeln;
- Fig. 13 eine Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe in Frontansicht;
- 10 Fig. 14 eine Darstellung der Vorrichtung in Draufsicht mit ihrer Anordnung bezüglich des zu öffnenden Kuverts;
- Fig. 15 eine Darstellung der Vorrichtung in seitlicher Ansicht mit ihrer Anordnung bezüglich des zu öffnenden Kuverts.

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

## 15 Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert in der Seitenansicht. Die Figur 2 zeigt den Einfüllbereich der Vorrichtung von oben gesehen. Der Umriss des Gehäuses 1 der Vorrichtung ist in der Figur 1 zur Orientierung gestrichelt dargestellt. Die Seitenplatten des Gehäuses 1  
20 beinhalten insbesondere die Lager zur Lagerung der Achsen für die Walzen und Rollen der Vorrichtung und tragen Führungselemente. Die einzufüllenden Kuverts werden stapelweise

auf einer Rampe 2 angefordert, insbesondere durch eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen wie weiter unten beschrieben. Die Rampe 2 weist eine Neigung von ca. 45° auf und die Kuvertstapel sind so auf der Rampe 2 angeordnet, dass jene Kante der Kuverts auf der schiefen Seite aufliegt, welche von der (geschlossenen) Kuvertklappe gebildet wird.

- 5 Die Kuvertklappe zeigt dabei zur Vorrichtung hin. Die Neigung sorgt einerseits dafür, dass die Kuvertstapel durch die schiefe Ebene gestützt werden und nicht umkippen können, wie dies bei einer vertikalen Zuführung geschehen kann. Andererseits verhindert die Schwerkraft ein Auseinanderfallen der Stapel wie bei einer horizontalen Zuführung.

- 10 Am oberen Ende der Rampe 2 wird die Kuvertklappe des obersten Kuverts durch eine Öffnungsvorrichtung geöffnet (hier nicht dargestellt), z. B. durch die weiter unten gezeigte Blaseinheit. Daraufhin wird das oberste Kuvert mit geöffneter Kuvertklappe durch die Segmentwalze 3 übernommen. Diese ist weiter unten detailliert dargestellt. Zum Transport des Kuverts wirkt mit der Segmentwalze 3 eine Gegenwalze 4 unterhalb einer horizontalen Führungsebene 5 zusammen. Dazu weist die Führungsebene 5 in diesem Bereich eine Aus-
- 15 nehmung auf, durch welche die Gegenwalze 4 hindurchtreten kann. Die Segmentwalze 3 und die Gegenwalze 4 wirken beidseitig mit derselben Geschwindigkeit auf das Kuvert ein und transportieren es so entlang der Führungsebene 5. Die Führungsebene 5 wird durch eine Grundplatte gebildet und weist auf beiden Seiten Führungsbleche 6 auf, unter welchen das Kuvert geführt ist.

- 20 Die Länge der Führungsebene 5 ist kürzer als die geringste Höhe der zu verarbeitenden Kuverts, so dass die Kuverts am Ende der Führungsebene 5 von einem Walzenpaar mit einer unteren Walze 7 und einer oberen Walze 8 übernommen werden. Kurzzeitig wird dabei das Kuvert sowohl vom Walzenpaar 7, 8 als auch der Segmentwalze 3 und der Gegenwalze 4 gefördert. Wiederum sind die beiden Walzen 7, 8 so angetrieben, dass sie beidseitig auf
- 25 das Kuvert mit derselben Geschwindigkeit, welche der Geschwindigkeit der Segmentwalze 3 entspricht, einwirken. Dadurch wird das Kuvert flach entlang der Führungsebene 5 transportiert.



- An das Ende der Führungsebene 5 schliesst ein Führungsblech 9 an. Dies ist nach unten weg gebogen und bildet also eine konvexe Bahn für die angeforderten Kuverts. Damit die Kuverts dem Führungsblech 9 folgen, ist es mit einer Vakuumeinrichtung versehen. Diese erzeugt bei mehreren Öffnungen 10, welche entlang der gesamten Oberfläche des Führungsblechs 9 angeordnet sind, einen Unterdruck, so dass das Kuvert angesaugt wird. Die Vorderkante des durch das Führungsblech 9 und die Vakuumeinrichtung gebogenen Kuverts verlässt bei einer Abgabestelle das Führungsblech 9. Der Ort der Abgabestelle wird durch die Form des Führungsblechs 9, die Anordnung der Öffnungen 10 und den herrschenden Unterdruck bestimmt. Er wird so gewählt, dass die Vorderkante des Kuverts auf eine Tasche 11 ausgerichtet wird, wobei die Tasche 11 durch zwei seitliche Profile 12, 13 gebildet ist. Sollen Kuverts verschiedener Beschaffenheit in derselben Vorrichtung verarbeitet werden, lässt sich der Ort der Abgabestelle ohne konstruktive Änderungen, z. B. lediglich durch Anpassen des Unterdrucks bzw. der Saugleistung der Vakuumeinrichtung verändern.
- Das Kuvert wird derart auf die Tasche 11 ausgerichtet, dass beim weiteren Transport die Unterseite des Kuverts mit der geöffneten Kuvertklappe unter die Profile 12, 13 geführt wird. Durch die spitz zulaufende Form der Profile 12, 13 sowie durch die Biegung des Kuverts entlang des Führungsblechs 9 wird ein Abstand zwischen der Vorder- und der Rückseite des Kuverts geschaffen, so dass das Kuvert leicht auf die Tasche 11, bzw. die Profile 12, 13 aufgezogen werden kann. Das Aufziehen erfolgt dabei durch das Walzenpaar 7,8, welche das Kuvert auf die Tasche 11 aufschieben. Die Profile 12, 13 weisen einen U-förmigen Querschnitt auf, wobei die offene Seite nach innen, in den Taschenraum weist. Die Profile 12, 13 bilden auf ihrer Innenseite also jeweils eine Nut. Das Aufziehen ist abgeschlossen, wenn das Kuvert keinen Kontakt mit dem Walzenpaar 7, 8 und dem Führungsblech 9 mehr hat. Durch seine Elastizität und durch die Form der Profile 12, 13 kehrt zu diesem Zeitpunkt das Kuvert in seine ursprüngliche, ebene Form zurück und liegt also jetzt in der Ebene, welche der Hauptfläche der Tasche 11 entspricht.

In den Taschenraum zwischen den seitlichen Profilen 12, 13 greifen Transportfinger 14 einer Fördervorrichtung 15 ein. Diese Fördervorrichtung 15 ist durch zwei Bänder 16, 17

gebildet, welche bei der Einfüllvorrichtung über Rollen 18, 19 geführt sind. Die Rollen 18, 19 sind auf einer Achse 20 gelagert, die oberhalb der Tasche 11 so angeordnet ist, dass der untere Teil der Bänder 16, 17 parallel zur Tasche verläuft. Die Finger 14 sind als Querbalken ausgebildet, welche senkrecht an den Bändern 16, 17 befestigt sind. Sie befördern die einzufüllenden Blätter in das auf der Tasche 11 aufgespannte Kuvert. Die Blätter werden dabei in der Taschenebene, in den Nuten der Profile 12, 13 entgegen der Zuführungsrichtung der Kuverts geführt.

Sobald die eingefüllten Blätter vollständig im Kuvert aufgenommen sind, wirken die Finger 14 über die Blätter auf das eingefüllte Kuvert ein, so dass dieses entlang der Profile 12, 13 von der Tasche 11 nach oben geschoben wird. Da das Kuvert wieder seine ursprüngliche ebene Form aufweist und zusätzlich durch die eingefüllten Blätter stabilisiert wird, bewegt es sich weiter entlang der Ebene 21, welche durch die Hauptfläche der Tasche 11 gebildet wird. Das Kuvert gelangt nicht mehr auf das Führungsblech 9, welches unterhalb dieser Ebene 21 angeordnet ist, sondern wird von einem Walzenpaar erfasst, welches durch eine obere Walze 22 und die Walze 8 gebildet ist. Die Walze 8 dient also einerseits in Zusammenarbeit mit der Walze 7 zum Zufördern der leeren Kuverts zur Tasche 11 und andererseits in Zusammenarbeit mit der Walze 22 zum Wegfördern der eingefüllten Kuverts. Dadurch ergibt sich eine kompaktere Anordnung der Vorrichtung und die Synchronisation von Zu- und Wegführung ist gewährleistet.

Die obere Walze 22 ist auf einer Achse 23 gelagert. Sie wird durch zwei Rollen 24, 25 gebildet und ist mittels Riemen 26, 27 von Antriebsrollen 28, 29 angetrieben. Die Antriebsrollen 28, 29 drehen sich mit einer Achse 30, welche im Gehäuse 1 gelagert ist. Die Achse 23 der oberen Walze 22 ist zwischen zwei Auslegern 31, 32 drehbar gehalten, wobei die Ausleger 31, 32 an der Achse 30 der Antriebsrollen 28, 29 angebracht und gefedert sind, so dass die obere Walze 22 gegenüber der Walze 8 vertikal beweglich ist, wobei zum Auseinanderdrücken der Walzen 22, 8 die Federkraft überwunden werden muss. Durch diese gefederte Anordnung wird ein Abtransport von unterschiedlich gefüllten Kuverts ermöglicht, ohne dass Anpassungen an der Vorrichtung notwendig sind.

Die Walzen 22, 8 erfassen das Kuvert und befördern es, im Wesentlichen weiter in gerader Richtung, entlang der Ebene 21, in Richtung Oberkante der Segmentwalze 3. Das befüllte Kuvert erfährt also keine Verformung während dem weiteren Transport. Mit der Oberseite der Segmentwalze 3 wirkt eine weitere Walze 33 zusammen, so dass das Kuvert zwischen diesen Walzen 3, 33 abgeführt werden kann. Am Ausgang dieses Walzenpaars 3, 33 wird es von einer Wegführeinrichtung bekannter Art (nicht dargestellt), z. B. einem Förderband, übernommen und weiter transportiert, z. B. zu einer Einrichtung zum Zukleben der Kuverts.

Die Förderbewegung entlang der Förderebene zwischen der Segmentwalze und dem gebogenen Führungsblech kann anstelle der langen seitlichen Führungsbleche durch ein Vakuumsystem unterstützt werden, welches durch Öffnungen in der Förderebene einen Unterdruck zum geförderten Kuvert erzeugt und dadurch bewirkt, dass es sich flach entlang der Förderebene bewegt.

Anstelle eines gebogenen Führungsblechs zum Zuführen der Kuverts zur Tasche kann eine drehbare Vakuumtrommel eingesetzt werden. Dadurch werden die Kuverts sowohl gebogen und damit in Richtung der Tasche umgelenkt als auch gleichzeitig weiter transportiert. Das Walzenpaar am Eingang des Führungsblechs kann also eingespart werden. Auch ein der gewünschten konvexen Biegung des Kuverts entsprechend ausgebildetes Vakuumband kann das konvexe Führungsblech ersetzen.

Schliesslich können sämtliche oder einzelne Förderbewegungen der Kuverts und der einzufüllenden Blätter mit anderen, an sich bekannten, Fördermitteln wie Bändern, Walzen, Rollen, Fingern, Wagen, Schlitten etc. ausgeführt werden.

Die Figur 3 ist eine Darstellung einer Segmentwalze der erfindungsgemässen Vorrichtung. Die Segmentwalze 3 dient einerseits zur Zuführung der leeren Kuverts, wobei die bereits (teilweise) geöffnete Kuvertklappe vollständig geöffnet und das Kuvert von der Segmentwalze 3 übernommen und entlang einer Führungsebene 5 weiter gefördert wird. Andererseits dient die Segmentwalze auch zum Abführen der eingefüllten Kuverts, z. B. auf ein Förderband oder einen Lift.

Die Segmentwalze 3 umfasst mehrere entlang einer Achse 3.1 angeordnete Abrollsegmente 3.2 bzw. Transportsegmente 3.3 sowie ein oder mehrere Gegengewichte 3.4 zur Verbesserung des Rundlaufs der Segmentwalze 3 durch eine bessere Auswuchtung. Die Abroll- bzw. Transportsegmente 3.2, 3.3 werden jeweils durch einen Ring 3.5 gebildet, welcher die Achse 3.1 umschliesst und an welchem jeweils eine Segmentscheibe 3.6 angeordnet ist. Diese ist zur Gewichtsverminderung mehrfach gelocht. Entlang ihres Umfangs weisen die Segmentscheiben 3.6 einen Laufring 3.7 auf.

Das Abrollsegment 3.2 (gestrichelt dargestellt) ist in der Mitte der Achse 3.1 angeordnet und weist einen gewissen Phasenvorlauf  $\phi$  gegenüber den aussen angeordneten Transportsegmenten 3.3 auf. Sein Laufring 3.7 weist eine glatte Oberfläche auf, welche über das Kuvertmaterial gleiten kann. Der Laufring 3.7 der Transportsegmente 3.3 hingegen weist eine gummierte Greiffläche 3.8 auf, welche einen Schlupf zwischen den Transportsegmenten 3.3 und dem Kuvert vermeidet.

Wird also ein Kuvert mit (teilweise) geöffneter Klappe angefordert, wird in einem ersten Schritt durch das vorgelagerte Abrollsegment 3.2 die Klappe vollständig geöffnet, indem der Laufring 3.7 die Klappe flach auf die Förderebene 5 drückt. Dabei wird das Kuvert noch nicht fortbewegt. Nach einer weiteren Drehung der Segmentwalze 3 um den Phasenvorlauf  $\phi$  erreichen die Transportsegmente 3.3 das Kuvert und fördern dieses aufgrund ihrer Greiffläche 3.8 in Drehrichtung entlang der Förderebene 5 weiter. Die Förderbewegung wird durch eine Gegenwalze unterstützt, welche jedem Transportsegment 3.3 gegenüberliegend eine Rolle aufweist.

Dadurch, dass die Segmentwalze 3 entlang ihres Umfangs nur teilweise Kontakt mit den Kuverts hat, wird auf einfache Weise die kontinuierliche Bewegung der Walze in eine diskontinuierliche Förderbewegung der Kuverts umgewandelt. Zwischen zwei nachfolgenden Kuverts ist nämlich ein gewisser Abstand einzuhalten, welcher jener Zeitdauer entspricht, welche benötigt wird, um ein Kuvert auf die Tasche aufzuziehen, es zu füllen und es wieder von der Tasche weg zu transportieren. Erst dann darf die Vorderkante des nächsten Ku-

verts das konvexe Führungsblech bei seiner Abgabestelle verlassen und damit das Aufziehen des nächsten Kuverts beginnen.

Die Anordnung der einzelnen Abroll- bzw. Transportsegmente 3.2, 3.3 kann unterschiedlich gewählt werden. So kann ein einzelnes Abrollsegment 3.2 zum vollständigen Öffnen der Kuvertklappe in der Mitte der Segmentwalze 3 angebracht sein und zwei Transportseg-  
5 mente 3.3 zum Transportieren des Kuverts am Rand der Segmentwalze 3. Es ist aber auch möglich, nur ein einzelnes Segment 3.3 zum Transportieren vorzusehen oder aber eine grössere Anzahl von Abroll- bzw. Transportsegmenten 3.2, 3.3. Anstelle von einzelnen Segmenten kann die Segmentwalze 3 auch durchgehend ausgebildet sein.

10 Weiter ist es möglich, sowohl die Öffnungsfunktion als auch die Transportfunktion mit einem einzelnen Segment auszuführen. Zu diesem Zweck weist das Segment einen Laufring auf, der an seinem vorderen Ende auf dem Kuvert gleitet und nach dem gewählten Phasenverlauf  $\phi$ , z. B. aufgrund einer anderen Oberfläche oder aufgrund seiner Form, Kraftschluss mit dem Kuvert aufnimmt und den Transport einleitet.

15 Schliesslich kann die Unwucht der Segmentwalze durch eine grössere Anzahl oder eine andere Formgebung der Gegengewichte weiter verringert werden. Dadurch kann die Lebensdauer der Lager für die Achse der Segmentwalze gesteigert werden.

Die Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts, inklusive der Fördervorrichtung zum Zuführen und Einfüllen der Blätter, wird von einem einzigen Motor angetrieben. Die Figur 4 zeigt eine  
20 schematische Darstellung des Antriebs der erfindungsgemässen Vorrichtung auf der Motorseite; die Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung des Antriebs auf der dem Motor entgegengesetzten Seite.

Der Motor 50 ist seitlich auf einer Trägerplatte 51 am Gehäuse 1 befestigt. Er weist eine Riemenscheibe 52 auf, über welche ein erster Zahnriemen 53 mit einer Riemenscheibe 54  
25 zusammenwirkt, welche drehfest auf der Achse 20 angeordnet ist und also die Fördervorrichtung 15 zum Fördern der Blätter in die Tasche 11 antreibt. Ein zweiter Zahnriemen 55

wirkt mit der Riemenscheibe 56 zusammen, welche drehfest auf jener Achse angeordnet ist, welche die Segmentwalze 3 zum Anfordern der Kuverts trägt.

Auf der dem Motor 50 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 1 werden die restlichen Antriebsachsen der Vorrichtung über einen einzigen Zahnriemen 57 angetrieben, wobei  
5 der Antrieb des Zahnriemens 57 über eine Riemenscheibe 58 erfolgt, welche drehfest mit der Achse der Segmentwalze 3 verbunden ist, die auf der gegenüberliegenden Seite der Vorrichtung durch den Motor 50 angetrieben ist. Ausgehend von dieser Riemenscheibe 58 folgen im Uhrzeigersinn die Riemenscheibe 59, welche über eine Achse mit der Gegenwalze 4 zur Segmentwalze 3 drehfest verbunden ist, die Riemenscheibe 60 welche die untere  
10 Walze 7 zur Anförderung der Kuverts antreibt, die Riemenscheibe 61 zum Antreiben der oberen Walze 8, sodann die Riemenscheibe 62 auf der Achse 30 zum Antreiben der obersten Walze 22 über Riemen, darauf zwei Umlenkscheiben 63, 64 und zuletzt ein Riemen-  
spanner 65. Die Riemenscheiben 61, 63 drehen dabei wie die Segmentwalze 3 im Uhrzeigersinn, die restlichen Riemenscheiben und Umlenkscheiben drehen im Gegenuhrzeigersinn.  
15 Der Riemen spanner 65 ist in einer horizontalen Führung verschiebbar und spannt, z. B. mittels einer Feder, den Zahnriemen so, dass er straff zwischen den Riemenscheiben geführt ist.

Die Durchmesser der Riemenscheiben sind so gewählt und den Durchmessern der jeweils angetriebenen Rollen angepasst, dass sämtliche Förderelemente der Vorrichtung zum Zuführen und Abführen der Kuverts sowie die Fördervorrichtung für die einzufüllenden Blätter  
20 mechanisch miteinander synchronisiert sind.

Anstelle eines einzigen Motors können verschiedene Achsen oder Gruppen von Achsen einzeln durch Motoren angesteuert werden. In diesem Fall werden die Motoren miteinander synchronisiert, vorzugsweise durch eine elektronische Steuerung, auf der Basis der  
25 Messungen einzelner Geschwindigkeits- und Positionssensoren.

Die Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert. Sie unterscheidet sich von der in den Figuren 1-5 dargestellten Vorrichtung durch die Zuführ- und die Abführeinrichtung. Die

Fördervorrichtung 15' ist entlang der Tasche 11 etwas zurückversetzt, ansonsten aber gleich aufgebaut wie die Fördervorrichtung 15 der weiter oben dargestellten Vorrichtung. Der Abtransport des eingefüllten Kuverts von der Tasche 11 wird durch eine zusätzliche Abzugswalze 66 unterstützt. Diese ist oberhalb der Ebene 21 angeordnet, in welcher das Kuvert wegtransportiert wird und umfasst quer zur Abführungsrichtung, entlang ihrer Achse mehrere parallel angeordnete Segmente mit einem Winkel von ca. 90°. Die Bewegung der Segmente ist so mit den restlichen Transportelementen synchronisiert, dass die Abzugswalze 66 das Kuvert nach erfolgtem Einfüllen erfasst und zum Rollenpaar 8', 22' weiter fördert, welches gegenüber der weiter oben dargestellten Vorrichtung etwas entlang der Ebene 21 nach oben verschoben ist. Neben einer weiteren Steigerung der Zuverlässigkeit der Vorrichtung, insbesondere für dicke und schwere Kuverts, führt die Abzugswalze 66 zu einer Entlastung der Fördervorrichtung 15'.

Mit der Segmentwalze 66 zusammen wirkt eine Hohlwelle 68, welche eine innere Welle 68a und auf der inneren Welle 68a drehbar gelagerte äussere Wellen 68b, 68c umfasst. Die Hohlwelle 68 ist in Figur 7 schematisch dargestellt. Bei der Zuführung wird das Kuvert zwischen der inneren Welle 68a und Rollen 7' entlang dem Führungsblech 9 zur Tasche 11 transportiert. Bei der Abführung des Kuverts von der Tasche 11 wird das Kuvert zwischen den Segmenten der Abzugswalze 66 und den äusseren Wellen 68b, 68c entlang der Ebene 21 transportiert. Damit das eingefüllte Kuvert zwischen den Segmenten und den äusseren Wellen 68b, 68c geführt ist, weisen die äusseren Wellen 68b, 68c in dem den Segmenten gegenüberliegenden Bereichen einen vergrösserten Durchmesser auf. Die äusseren Wellen 68b, 68c sind unabhängig von der inneren Welle 68a angetrieben, z. B. durch unterschiedliche Motoren. Dies ermöglicht eine erhöhte Flexibilität bei der Anpassung der Vorrichtung an verschiedene auszuführende Aufgaben. Mit Vorteil weisen die äusseren Wellen 68b, 68c eine höhere Geschwindigkeit als die innere Welle 68a auf. Dadurch kann der Abtransport des eingefüllten Kuverts beschleunigt werden.

Die Vorrichtung umfasst zusätzlich eine Kuvertsicherung 67. Diese umfasst eine Schranke, die ungefähr der Hohlwelle 68 gegenüber angeordnet ist und senkrecht zur Kuvert-Abführung in die Ebene 21 hinein und aus dieser heraus verschiebbar ist. Sie kann so einen

vorzeitigen Abtransport des Kuverts verhindern, solange dieses noch nicht vollständig eingefüllt ist. Die Schranke ist mittels eines Hubmagneten betätigt und wird dann in die Ebene 21 verfahren, wenn das Kuvert auf die Tasche aufgezogen ist und in seine ursprüngliche ebene Form zurückgekehrt ist. Bevor das Kuvert von der Abzugswalze 66 zum Weitertransport erfasst wird, wird der Hubmagnet betätigt und dadurch die Schranke aus der Ebene hinaus verfahren.

Die Kuvertsicherung, welche den vorzeitigen Abtransport des Kuverts verhindert, kann auch bei der weiter oben beschriebenen ersten erfindungsgemässen Vorrichtung vorgesehen werden. Die Schranke kann anstelle eines Hubmagneten auch durch andere geeignete Mittel, wie z. B. einen Drehmagneten betätigt werden. Die Abzugswalze kann zudem mit üblichen Rollen oder Walzen anstelle der Hohlwelle zusammenwirken. Die Überlegungen bezüglich der Segmentwalze zum vollständigen Öffnen und Zuführen der leeren Kuverts lassen sich zudem weitgehend auf die Abzugswalze übertragen.

Die Figur 8 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zuführen von Kuvertstapeln. Die Stapel werden von einer Fördereinrichtung 101 horizontal zu einer Hebevorrichtung 102 zugeführt. Die Hebevorrichtung 102 hebt die Kuvertstapel entlang einer schiefen Ebene 103 an, an deren oberen Ende die Kuverts zur weiteren Verarbeitung, z. B. durch die Segmentwalze der Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts wie oben dargestellt, übernommen werden.

Die Fördereinrichtung 101 ist in an sich bekannter Weise aufgebaut. Die Kuvertstapel sind an eine schiefe Ebene angelegt, deren Neigung der schiefen Ebene 103 der Hebevorrichtung 102 entspricht. Die schiefe Ebene der Fördereinrichtung 101 ist als Förderband 104 ausgebildet, wobei in gleichmässigen Abständen Förderbalken 105 quer zur Fördervorrichtung angeordnet sind. Zwischen zwei Förderbalken 105 findet jeweils ein Kuvertstapel Platz, der bei der Bewegung des Förderbands 104 vom dahinter angeordneten Förderbalken in Richtung der Hebevorrichtung 102 geschoben wird.

Die Hebevorrichtung 102 umfasst am unteren Ende der schiefen Ebene 103, entlang einer Linie quer zur schiefen Ebene 103, drei beabstandete Gleitrollen 106, auf welchen die Ku-



vertstapel mit geringer Reibung bis an einen Anschlag 107 in die Hebevorrichtung 102 geschoben werden können. Der Anschlag 107 verläuft entlang der gesamten schiefen Ebene 103 und dient dazu, die Kuvertstapel seitlich zu führen. An ihrem unteren Ende weist die Hebevorrichtung 102 im Weiteren eine Förderplatte 108 mit einer plastifizierten Oberfläche auf, welche auf Schienen 109 quer zur schiefen Ebene 103 verfahrbar ist.

- 5
- Ferner weist die Hebevorrichtung 102 zwei entlang der schiefen Ebene 103 verfahrbare Lifte auf. Der erste Lift 110 umfasst einen Wagen 111, welcher auf einer Schiene 112 der gesamten schiefen Ebene 103 entlang verfahrbar ist. Am Wagen 111 ist ein Ausleger 113 quer zur Förderrichtung angeordnet. Der Ausleger 113 weist, senkrecht zur schiefen Ebene
- 10 103 nach unten gerichtet, kammartig mehrere Zinken 114 auf. Diese sind derart angeordnet, dass sich der erste Lift 110 auch hinter die von den Gleitrollen 106 definierte Linie verfahren lässt, indem die Zinken 114 genau in die Abstände zwischen den Gleitrollen 105 hinein passen. Der erste Lift 110 ist durch einen Motor 115 angetrieben, welcher seitlich an der Hebevorrichtung 102 angeordnet ist.
- 15 Der zweite Lift 116 ist entlang eines oberen Bereichs der schiefen Ebene 103 verfahrbar. Er wird durch drei vertikal durch Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 heraustretende Zinken 118 gebildet. Diese sind unterhalb der schiefen Ebene 103 starr miteinander verbunden, so dass sich immer alle Zinken 118 auf derselben Höhe der schiefen Ebene 103 befinden. Die Zinken 118 sind so realisiert, dass sie zwischen den Zinken 114 des ersten
- 20 Lifts 110 hindurch verfahren werden können. Entlang des oberen Abschnitts der schiefen Ebene 103 sind somit die beiden Lifte 110 und 116 unabhängig voneinander beliebig verfahrbar. Der zweite Lift 116 kann zudem unter die schiefe Ebene 103 versenkt werden und vollständig unterhalb der schiefen Ebene 103 von seiner vorderen in seine hintere Position (und umgekehrt) verfahren werden. Dabei befindet sich der Lift 116 also vollständig aus-
- 25 serhalb des Stapelbereichs, d. h. jenem Bereich, in welchem die Kuvertstapel entlang der schiefen Ebene 103 verfahren werden. Der zweite Lift 116 ist durch einen weiteren Motor (nicht dargestellt) angetrieben, welcher unterhalb der schiefen Ebene 103 angeordnet ist.

Die Figur 9 ist eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Seitenansicht. Der erste Lift 110 ist mittels seines Wagens 111 auf der Schiene 112 verfahrbar gelagert. Zwischen der Schiene 112 und dem Stapelbereich ist der Anschlag 107 angeordnet. Der erste Lift 110 greift mittels seines Auslegers 113 in den Stapelbereich ein. Der zweite Lift 116 greift mit seinen Zinken 118 durch Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 in den oberen Abschnitt des Stapelbereichs ein. Die Zinken 118 sind auf zwei unterhalb und parallel zur schiefen Ebene 103 angeordneten Förderbändern 119, 120 gelagert und können deren Bewegungen entlang einer im Wesentlichen ovalen Bahn folgen. Die Spitzen der Zinken 118 lassen sich also entlang einer ovalen Bahn verschieben, wobei die Zinken 118 vollständig unterhalb der schiefen Ebene 103 versenkt sind, wenn die Befestigungsstellen der Zinken 118 synchron in den unteren Abschnitt der Förderbänder 119, 120 verfahren werden.

Die Figur 10 zeigt eine Darstellung der Lifte der Vorrichtung in Frontansicht, gesehen vom unteren Ende der schiefen Ebene 103 aus. Die Lifte nehmen bezüglich der schiefen Ebene 103 dieselbe Position ein, sind also in dieselbe Ebene bewegt. Der Wagen 111 des ersten Lifts 110 ist auf der Schiene 112 verfahrbar. Sein Ausleger 113 weist senkrecht zur schiefen Ebene 103 vier Zinken 114 auf, welche sich bis auf einen geringen Abstand bis zur schiefen Ebene 103 erstrecken. Die drei Zinken 118 des zweiten, unteren Lifts 116 greifen durch Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 in den Stapelbereich hinein und füllen bis auf gewisse Sicherheitsabstände die Lücken zwischen den vier Zinken 114 des ersten, oberen Lifts 110 aus. Unterhalb der Schlitze 117 sind die drei Zinken 118 des zweiten Lifts 116 mittels eines Balkens 121 miteinander starr verbunden. Der Balken 121 ist durch Halterungen 122 um seine Achse drehbar am oberen Förderband 119 fixiert. Innerhalb der einzelnen Bänder des oberen Förderbandes 119 sind beidseitig vertikale Haltestäbe 123 starr mit dem Balken 121 verbunden. Die Haltestäbe 123 sind unterhalb des oberen Förderbandes 119 zur Stabilisierung wiederum durch einen Balken 124 starr miteinander verbunden. Der untere Balken 124 ist mittels Halterungen 125 am unteren Förderband 120 drehbar angebracht.

Die Figur 11 zeigt eine Darstellung einer alternativen Konfiguration zweier Lifte. Der erste Lift 150 umfasst wiederum einen Wagen 151, welcher auf einer ersten Schiene 152 ent-

lang der schiefen Ebene 153 verfahrbar ist. Am Wagen 151 ist ein Ausleger 154 angeordnet, welcher E-förmig ist und vertikal zur schiefen Ebene 153 angeordnet ist. Der zweite Lift 155 ist ähnlich dem ersten Lift auf einer zweiten Schiene 156 gelagert, welche auf der gegenüberliegenden Seite der schiefen Ebene 153 angeordnet ist, und darauf entlang der schiefen Ebene 153 bewegbar. Auch der zweite Lift 155 weist einen Wagen 157 und einen E-förmigen Ausleger 158 auf. Dieser Ausleger 158 ergänzt die Form des Auslegers 154 des ersten Lifts 150, so dass beide Lifte 150, 155 im Wesentlichen den Querschnitt des Stapelbereichs abdecken, wenn sie in dieselbe Ebene verfahren werden. Die Schiene 156 des zweiten Lifts 155 lässt sich mitsamt dem zweiten Lift 155 seitlich aus dem Stapelbereich hinaus verfahren.

Die Ausleger können auch eine andere Form aufweisen, z. B. L-förmig sein, d. h. je zwei zueinander senkrechte Schenkel umfassen. In diesem Fall sind sie vorzugsweise so ausgebildet, dass sich der erste Schenkel entlang eines Grossteils jener Seite des Stapelbereichs erstreckt, an welcher der entsprechende Wagen angeordnet ist. Der zweite Schenkel erstreckt sich bis zur gegenüberliegenden Seite des Stapelbereichs. Die Ausleger sind wiederum mit Vorteil so geformt, dass sie im Wesentlichen den gesamten Stapelbereich abdecken, wenn sie in dieselbe Ebene verfahren sind.

Die Figuren 12A-I dienen zur schematischen Darstellung der Verfahrensschritte eines erfindungsgemässen Verfahrens zum Zuführen von Kuvertstapeln unter Verwendung der beschriebenen Hebevorrichtung mit zwei Liften, wobei der zweite Lift durch Schlitze in der schiefen Ebene hinaufgreift. Das Verfahren lässt sich in analoger Weise aber auch mittels anderen Vorrichtungen durchführen, z. B. indem zwei Lifte mit seitlich angelenkten L-förmigen Auslegern (siehe Figur 9) eingesetzt werden.

Die Figur 12A zeigt die Situation, in welcher ein erster Kuvertstapel 201 soeben von der Fördereinrichtung auf die schiefe Ebene 103 transportiert worden und nun durch die Gleitrollen 106 gehalten ist. Der erste Lift 110 befindet sich in seiner untersten Position, hinter den Gleitrollen 106. Der zweite Lift 116 ist unter die schiefe Ebene 103 versenkt, greift also nicht in den Stapelbereich ein.

Nun wird der erste Lift 110 entlang der schiefen Ebene 103 nach oben bewegt. Sobald er die Linie der Gleitrollen 106 passiert, erfasst er den Kuvertstapel 201 und transportiert ihn mit nach oben. Es ergibt sich die in der Figur 12B dargestellte Situation. Nach weiterem Anheben des ersten Lifts 110 erreicht das obere Ende des Kuvertstapels 201 die obere Kante der schiefen Ebene 103, worauf die Verarbeitung der Kuverts beginnen kann. Vom Kuvertstapel 201 wird jeweils das oberste Kuvert abgezogen und der erste Lift 110 wird langsam nach oben verfahren, so dass für die nachfolgende Verarbeitung immer ein Kuvert bereitgestellt ist. Die Steuerung der Förderbewegung des Lifts 110 kann z. B. über eine Photozelle erfolgen, welche erfasst, ob am oberen Ende der schiefen Ebene 103 ein Kuvert bereitgestellt ist. Sobald der erste Lift 110 mit dem Kuvertstapel 201 das hintere Ende der Schlitze 117 in der schiefen Ebene 103 passiert hat, werden die Zinken 118 des zweiten Lifts 116 am hinteren Ende der Schlitze 117 nach oben, durch die schiefe Ebene 103 hinaus, verfahren, so dass sich die in der Figur 12C dargestellte Situation ergibt.

Nun wird der zweite Lift 116 entlang der schiefen Ebene 103 nach oben verfahren, bis er mit dem ersten Lift 110 in einer Ebene liegt. In diesem Moment wird der Kuvertstapel 201 durch beide Lifte 110, 116 gehalten. Jetzt kann der erste Lift 110 entlang der schiefen Ebene 103 nach unten verfahren werden. Gleichzeitig wird die Förderplatte 108 in ihre an die Vorrichtung zur Anförderung neuer Kuvertstapel angrenzende Stellung verfahren, so dass sich die in der Figur 12D gezeigte Situation ergibt. Die weitere Förderung des Kuvertstapels 201 nach oben erfolgt nun durch den zweiten Lift 116.

Nachdem der erste Lift 110 wiederum hinter die Gleitrollen 106 verfahren worden ist, schiebt die Vorrichtung zur Anförderung neuer Kuvertstapel einen zweiten Kuvertstapel 202 auf die Förderplatte 108. Sobald der Kuvertstapel 202 nicht mehr durch diese Vorrichtung in Richtung des Anschlags 107 der schiefen Ebene 103 geschoben wird, verfährt die Förderplatte 108 in Richtung des Anschlags 107, so dass der Kuvertstapel entlang seiner ganzen Höhe an den Anschlag 107 gedrückt wird. Es ergibt sich die in der Figur 12E dargestellte Situation.

Im Weiteren wird der zweite Kuvertstapel 202 durch den ersten Lift 110 der schiefen Ebene 103 entlang angehoben (Figur 12F), bis der zweite Kuvertstapel 202 hinten an den zweiten Lift 116 anschliesst (Figur 12G). Sobald der zweite Lift 116 das obere Ende der Schlitzze 117 erreicht hat, wird er unter die schiefe Ebene 103 versenkt und damit aus dem Stapelbereich weg verfahren. Dadurch schliessen sich der erste Kuvertstapel 201 und der  
5 zweite Kuvertstapel 202 zu einem neuen Stapel zusammen, welcher durch den ersten Lift 110 gehalten ist, wie in der Figur 12H dargestellt.

Schliesslich wird der zweite Lift 116 unterhalb der schiefen Ebene 103 an das hintere Ende der Schlitzze 117 verfahren, dort angehoben und im Stapelbereich nach oben verfahren, um  
10 den ersten Lift 110 abzulösen. Dieser fährt wiederum ganz zurück, hinter die Gleitrollen 106, und mit Hilfe der Förderplatte 108 wird erneut ein Kuvertstapel 203 von der Vorrichtung aufgenommen. Diese Situation ist in der Figur 12I dargestellt und entspricht dem Verfahrensstand in der Figur 12E. Die erfindungsgemässe Hebevorrichtung erlaubt also eine kontinuierliche Zuführung von Kuvertstapeln. Es treten keinerlei Unterbrüche zwischen  
15 zwei nachfolgenden Stapeln auf, und die Zuführung erfolgt vollautomatisch.

Die Figuren 13-15 zeigen Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe. Diese Vorrichtung ist insbesondere zur Verwendung mit der oben dargestellten Vorrichtung zum Einfüllen von Kuverts geeignet. In diesem Fall wird sie unmittelbar vor der Segmentwalze angeordnet, welche die bereits geöffnete Kuvertklappe vollständig aufdrückt.  
20

Die Figur 13 zeigt eine Ansicht der Blaseinheit der Vorrichtung in Frontansicht. Die Blaseinheit 301 wird über einen Schlauch 302 mit Pressluft versorgt, welche von einer an sich bekannten Quelle erzeugt wird. Die Blaseinheit 301 umfasst eine Reihe von einzelnen Düsen 303 mit rundem Querschnitt, welche unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet sind.  
25 Um eine gleichmässige Druckverteilung zu erreichen, verringert sich das Volumen des Düsenorraums 304 mit wachsender Entfernung von der Pressluftzuführung.

Die Figuren 14 und 15 zeigen die Blaseinheit 301 in Draufsicht sowie seitlicher Ansicht, sowie deren Anordnung bezüglich eines zu öffnenden Kuverts 305. Die Reihe der Düsen 303

- ist parallel zur Kuvertklappe 306, welche geöffnet werden soll, angeordnet. Die Länge der Düsenreihe entspricht ungefähr der Ausdehnung der Kuvertklappe 306. Die Düsen 303 sind leicht gegenüber der Kuvertebene geneigt, so dass die abgegebene Druckluft unter die Klappe 306 geblasen werden kann und diese aufgedrückt wird. Der vertikale Abstand
- 5 der Blaseinheit 301 vom Kuvert 305 wird mit Vorteil möglichst gering gewählt, d.h. so, dass das Kuvert 305 gerade noch unter der Blaseinheit 301 hindurch zugeführt werden kann. Dadurch kann der Druckverlust zwischen den Düsen 303 und der Kuvertklappe 306 minimiert werden. Gleichzeitig übt die Druckluft auch dann noch eine nennenswerte Kraft auf die Kuvertklappe 306 aus, wenn diese schon fast vollständig umgebogen ist.
- 10 Mit Vorteil schliesst sich direkt an die Vorrichtung zum Öffnen der Kuvertklappe eine Segmentwalze wie oben dargestellt an. Diese erfasst mit dem ersten Segment die teilweise geöffnete Kuvertklappe und drückt sie vollständig auf, bevor die weiteren Segmente den Vor-schub des Kuverts einleiten.
- Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erfindung eine Vorrichtung zum Einfüllen von
- 15 Blättern in ein Kuvert bereitstellt, welche eine erhöhte Leistung ermöglicht und einen einfacheren mechanischen Aufbau aufweist.

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit
  - a) einer Halteeinrichtung (11) für das Kuvert;
  - b) Transportorganen (15) zum Zuführen der einzufüllenden Blätter zur Halteeinrichtung (11);
  - c) einer Zuführeinrichtung (7, 8, 9) zum Zuführen des Kuverts zur Halteeinrichtung, (11) entlang einer Zuführungsrichtung; und
  - d) einer Abführeinrichtung (8, 22) zum Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteeinrichtung (11), entlang einer Abführungsrichtung;
- 10 dadurch gekennzeichnet, dass
  - e) die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) und die Abführeinrichtung (8, 22) bezüglich der Halteeinrichtung (11) so angeordnet sind, dass ein erster Winkel zwischen der Zuführungsrichtung und einer Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) und ein zweiter Winkel zwischen der Abführungsrichtung und der Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) fest vorgegeben und voneinander verschieden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abführeinrichtung (8, 22) bezüglich der Halteeinrichtung (11) so angeordnet ist, dass die Hauptfläche der Halteeinrichtung (11) permanent parallel zur Abführungsrichtung ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) ein Führungselement (9) mit einer Abgabestelle umfasst, wobei das Führungselement (9) bei seiner Abgabestelle konvex ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (9) durch ein gebogenes Führungsblech mit einer Vakuumeinrichtung gebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (11) durch eine Tasche gebildet ist, auf welche das Kuvert aufziehbar ist.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abführeinrichtung (8, 22) eine erste Fördereinrichtung mit einer ersten, unteren Druckwalze (8) und einer zweiten, oberen Druckwalze (22) umfasst, wobei die zweite Druckwalze (22) federnd gegen die erste Druckwalze (8) gedrückt ist.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) unterhalb der Abführeinrichtung (8, 22) angeordnet ist und dass die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) eine zweite Fördereinrichtung mit einer oberen Druckwalze (8) und einer unteren Druckwalze (9) umfasst, wobei die erste Druckwalze (8) der ersten Fördereinrichtung gleichzeitig die obere Druckwalze (8) der zweiten Fördereinrichtung bildet.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Sicherung (67) für das Kuvert, zum Verhindern eines vorzeitigen Abführens des Kuverts von der Halteeinrichtung (11).
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abführeinrichtung (8', 22') eine Abzugswalze (66) mit einem Segment umfasst zum Erfassen des abzuführenden eingefüllten Kuverts.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Transportelemente (3, 4, 7, 8, 22) für die Kuverts von einem einzigen Motor (50) angetrieben sind.



11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (7, 8, 9) eine Segmentwalze (3) aufweist zum Abziehen des Kuverts von einem Stapel, mit einem Abrollsegment (3.2) zum vollständigen Aufdrücken einer Klappe des Kuverts und einem Transportsegment (3.3) zum Transportieren des Kuverts.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmentwalze (3) so ausgebildet ist, dass eine erste Reibungszahl einer Oberfläche des Abrollsegments (3.2) kleiner ist als eine zweite Reibungszahl einer Oberfläche des Transportsegments (3.3).
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Abrollsegment (3.2) und das Transportsegment (3.3) durch Klauen gebildet sind, welche auf einer gemeinsamen Drehachse (3.1) angeordnet sind.
14. Vorrichtung zum Öffnen einer Kuvertklappe mit einer Blaseinheit (301), wobei die Blaseinheit (301) so angeordnet ist, dass sie einen gebündelten Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe blasen kann.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei die Blaseinheit (301) eine Düse (303) umfasst mit einem Düsenkanal, wobei der Düsenkanal eine langgezogene Form aufweist mit einer Länge, die im Wesentlichen der maximalen Länge der Kuvertklappe entspricht, und wobei der Düsenkanal im Wesentlichen parallel zur Kuvertklappe angeordnet ist.
16. Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln, welche die Kuvertstapel in einem Stapelbereich entlang einer geraden Bahn (103) anheben kann, mit einem ersten Lift (110), der entlang eines Abschnitts der geraden Bahn (103) verschiebbar ist und einem zweiten Lift (116), der entlang des Abschnitts der geraden Bahn (103) verschiebbar ist, wobei beide Lifte (110, 116) unabhängig voneinander entlang einer

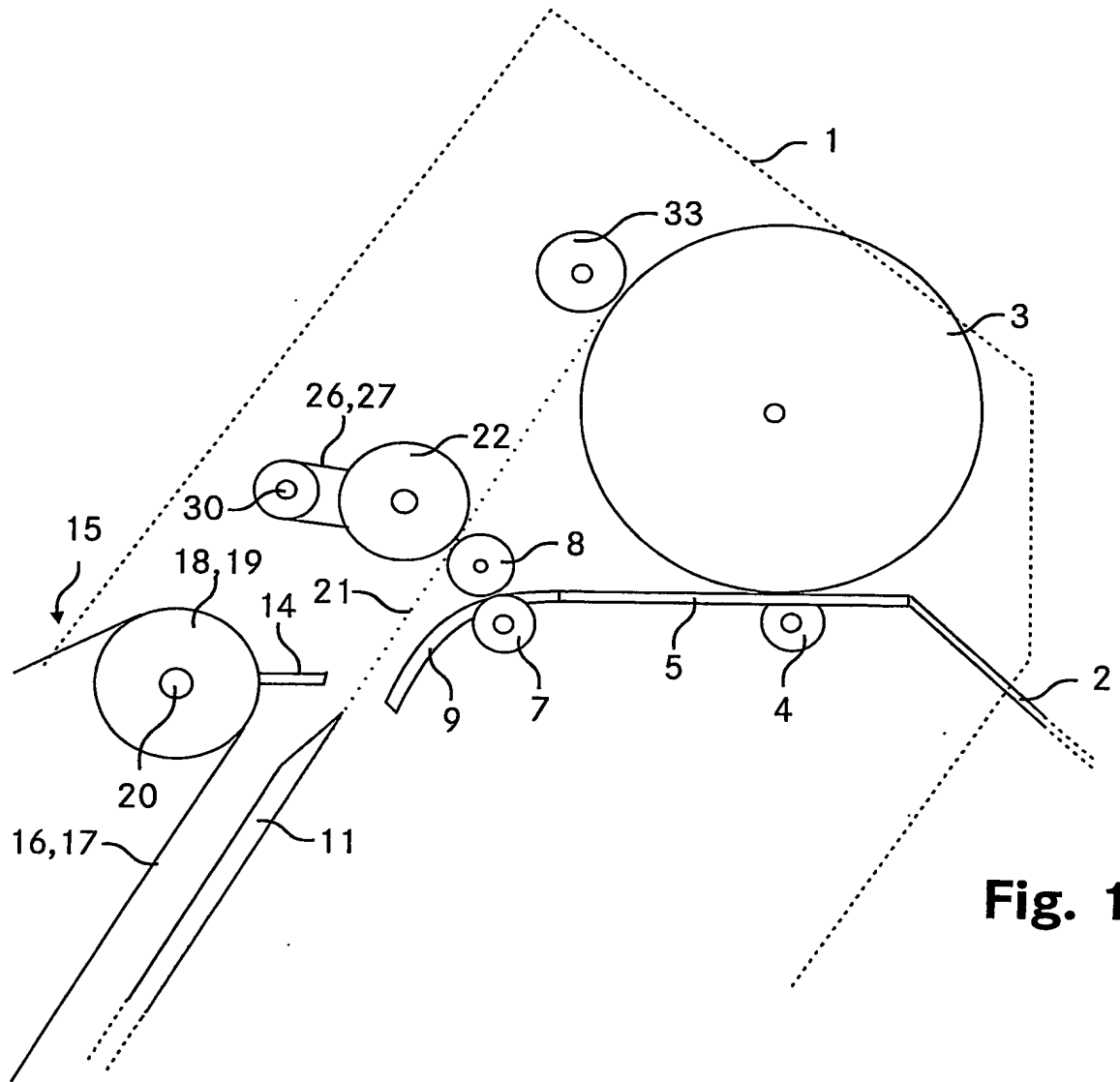
ganzen Länge des Abschnitts der geraden Bahn (103) verschiebbar sind, und wobei der zweite Lift (116) vollständig aus dem Stapelbereich weg verfahrbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Lift (110) und der zweite Lift (116) so ausgebildet sind, dass sie kammartig durcheinander hindurchgreifen können.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Lift (116) entlang einer im Wesentlichen ovalen Bahn verfahrbar gelagert ist.
19. Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert mit folgenden Schritten:
- a) Zuführen des Kuverts entlang einer Zuführungsrichtung;
  - b) Biegen eines vorderen Teils des Kuverts, so dass der vordere Teil auf eine Halteinrichtung (11) ausgerichtet wird;
  - c) Aufziehen des Kuverts auf die Halteinrichtung (11), wobei das Kuvert elastisch in eine ursprüngliche ebene Form zurückkehrt;
  - d) Einfüllen der Blätter in das Kuvert;
  - e) Abführen des eingefüllten Kuverts von der Halteinrichtung (11), entlang einer Abführungsrichtung parallel zu einer Hauptfläche der Halteinrichtung (11).
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass zum Biegen der vordere Teil des Kuverts mittels Unterdruck an eine konvexe Oberfläche (9) angesaugt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass zum Zuführen das Kuvert von einem Stapel abgezogen wird, wobei zuerst eine Klappe des Kuverts vollständig aufgedrückt und anschliessend das Kuvert erfasst und transportiert wird.

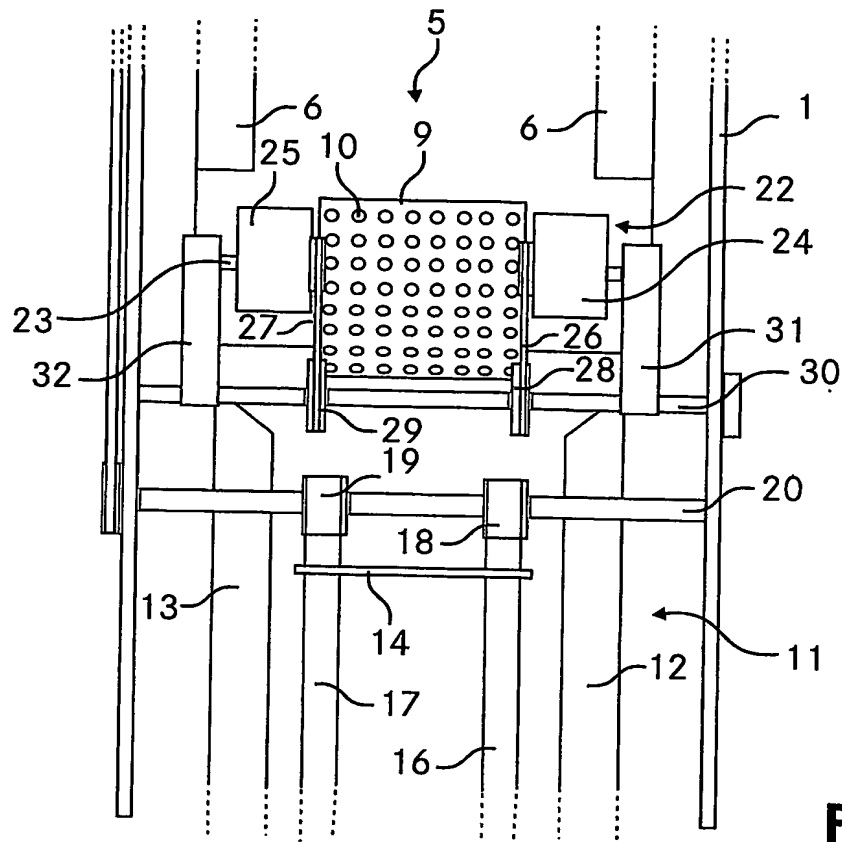
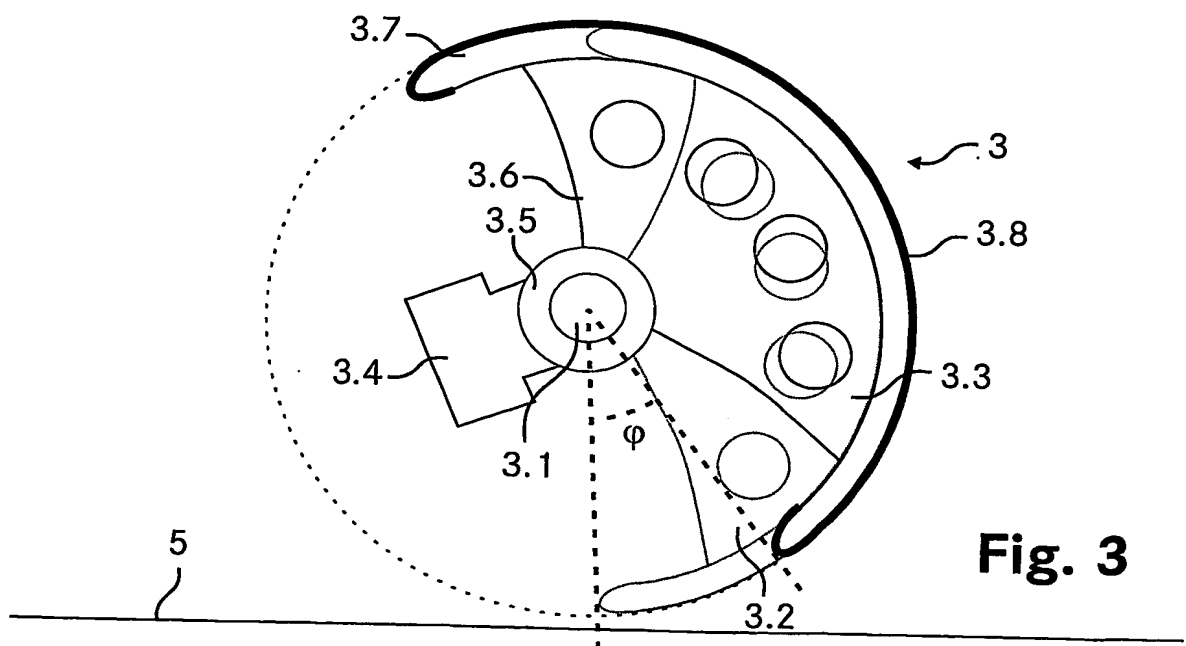
22. Verfahren zum Öffnen einer Kuvertklappe, wobei ein gebündelter Volumenstrom von Luft unter die Kuvertklappe geblasen wird.

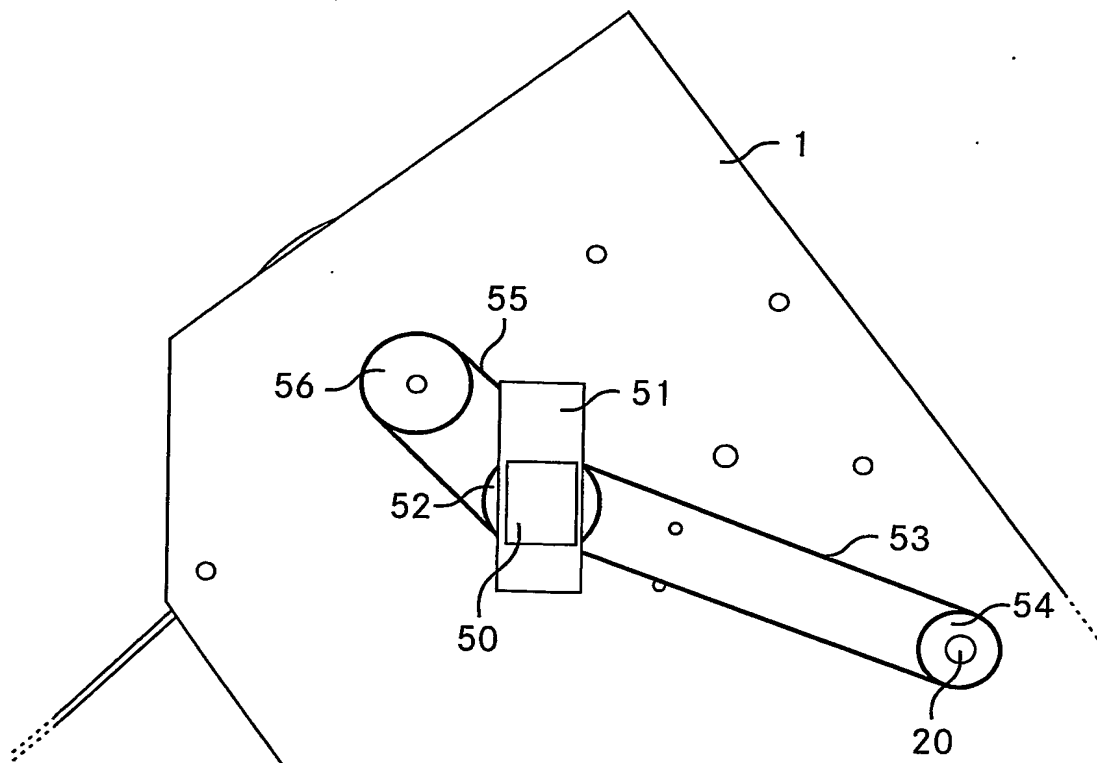
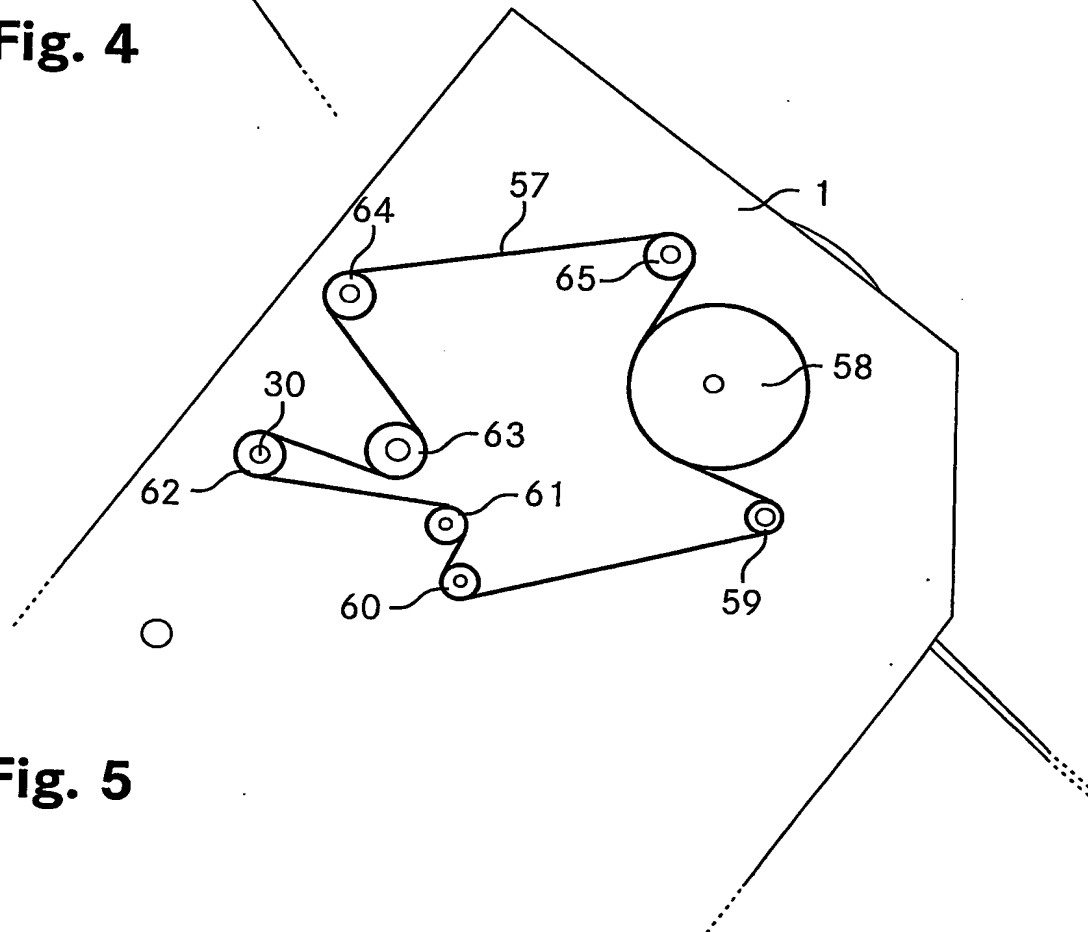
23. Verfahren zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln mit folgenden Schritten:

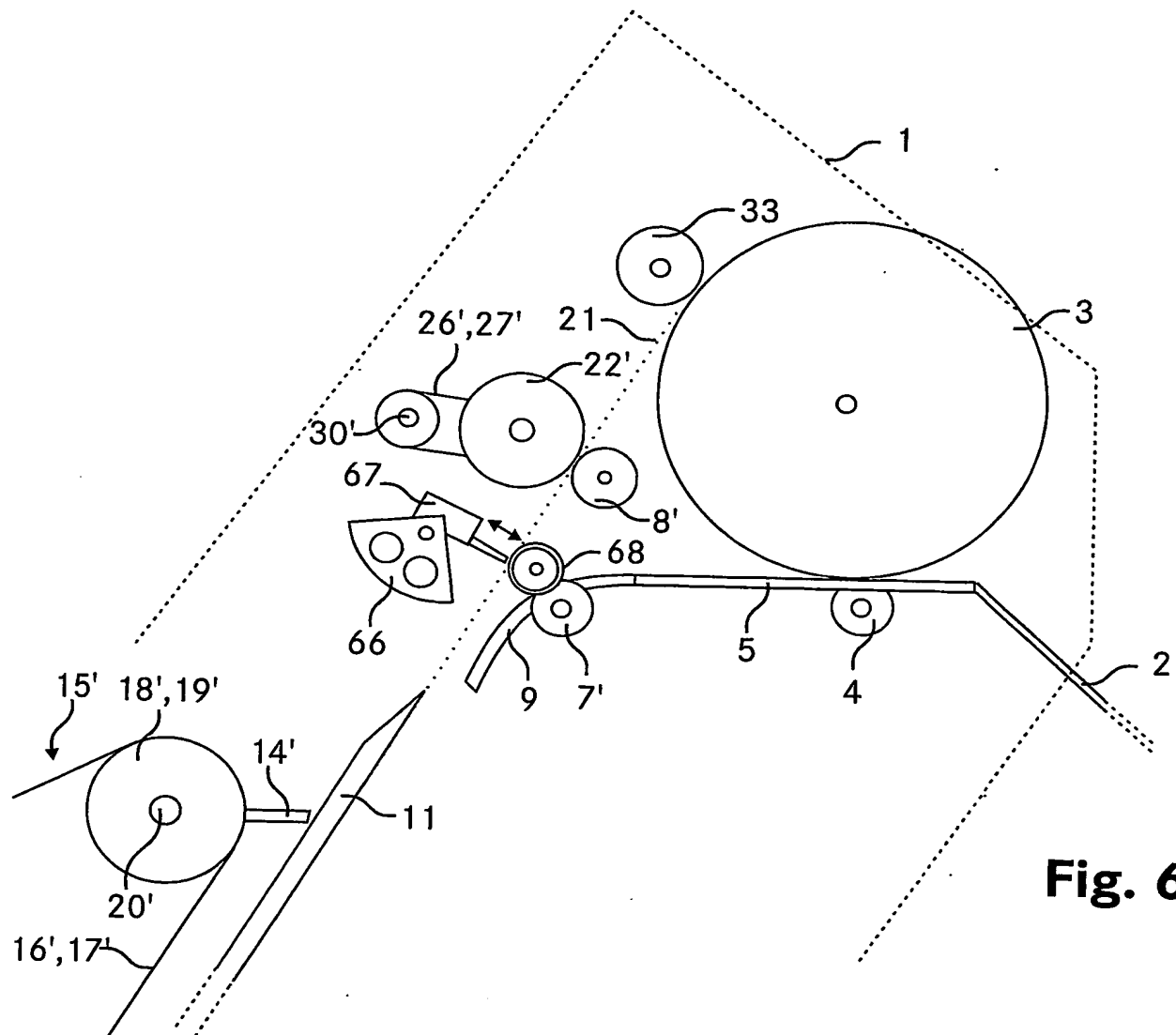
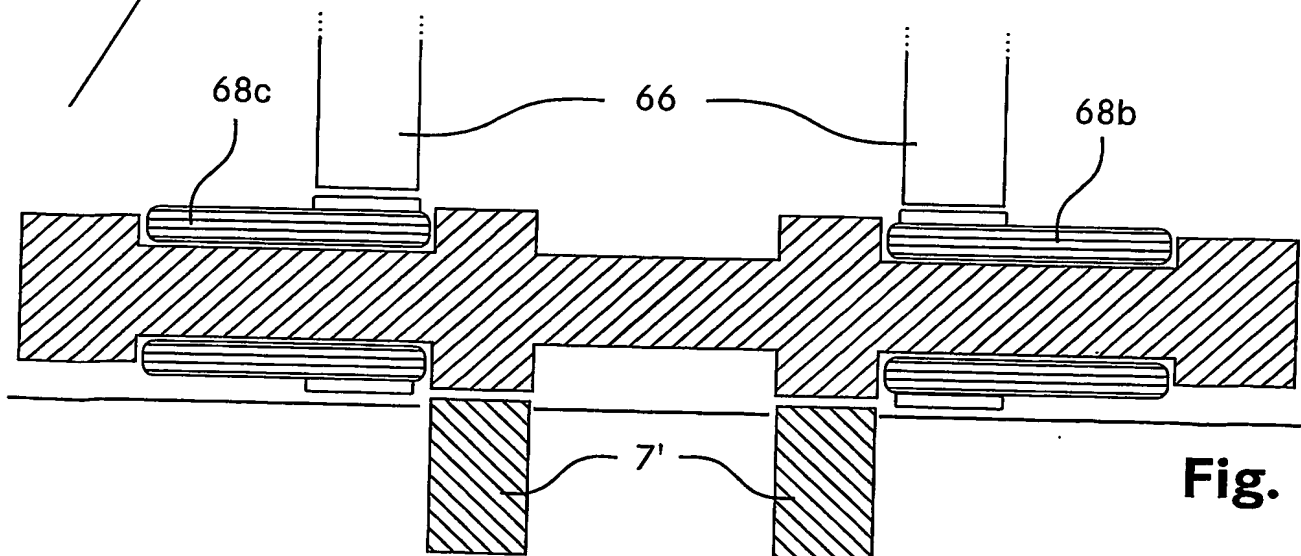
- 5 a) Aufnehmen eines ersten Kuvertstapels durch einen ersten Lift (110) in einer Aufnahme-  
position,
- b) Anheben des ersten Kuvertstapels durch den ersten Lift (110),
- c) Übernehmen des ersten Kuvertstapels durch einen zweiten Lift (116) in einer  
Übernahmeposition,
- d) Zurückfahren des ersten Lifts (110) in die Aufnahme-  
position,
- 10 e) Aufnehmen eines zweiten Kuvertstapels durch den ersten Lift (110),
- f) Anheben des zweiten Kuvertstapels durch den ersten Lift (110),
- g) Verfahren des zweiten Lifts (116) in die Übernahmeposition,
- h) Übernehmen des zweiten Kuvertstapels durch den zweiten Lift (116).

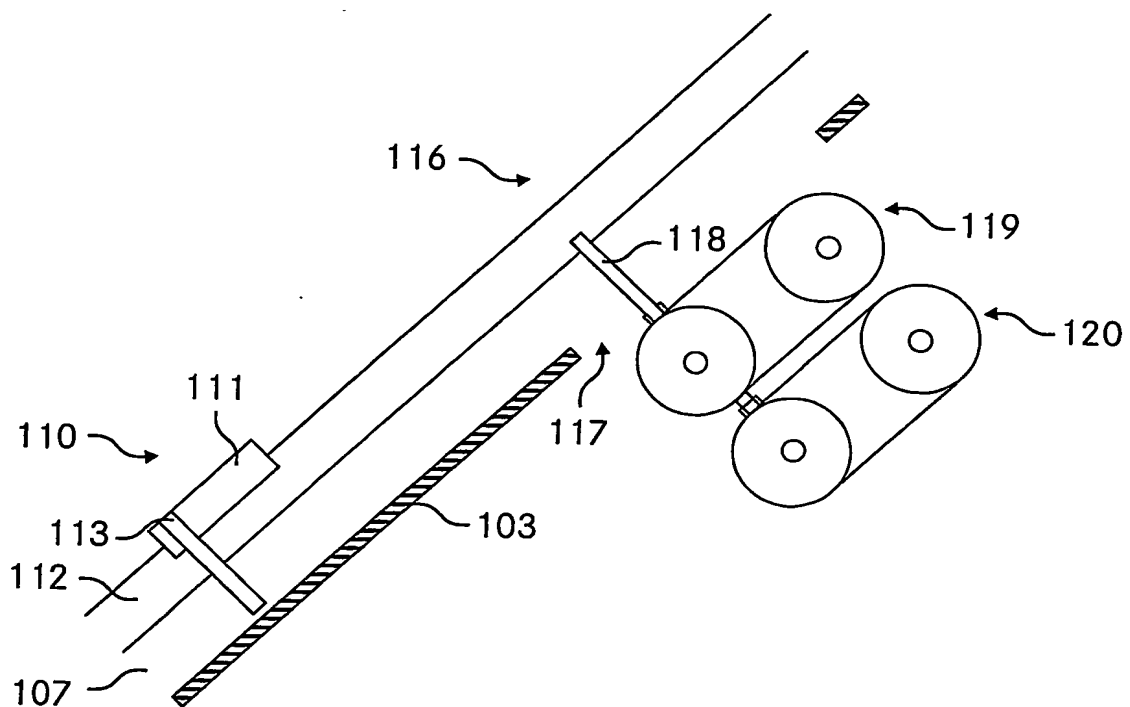
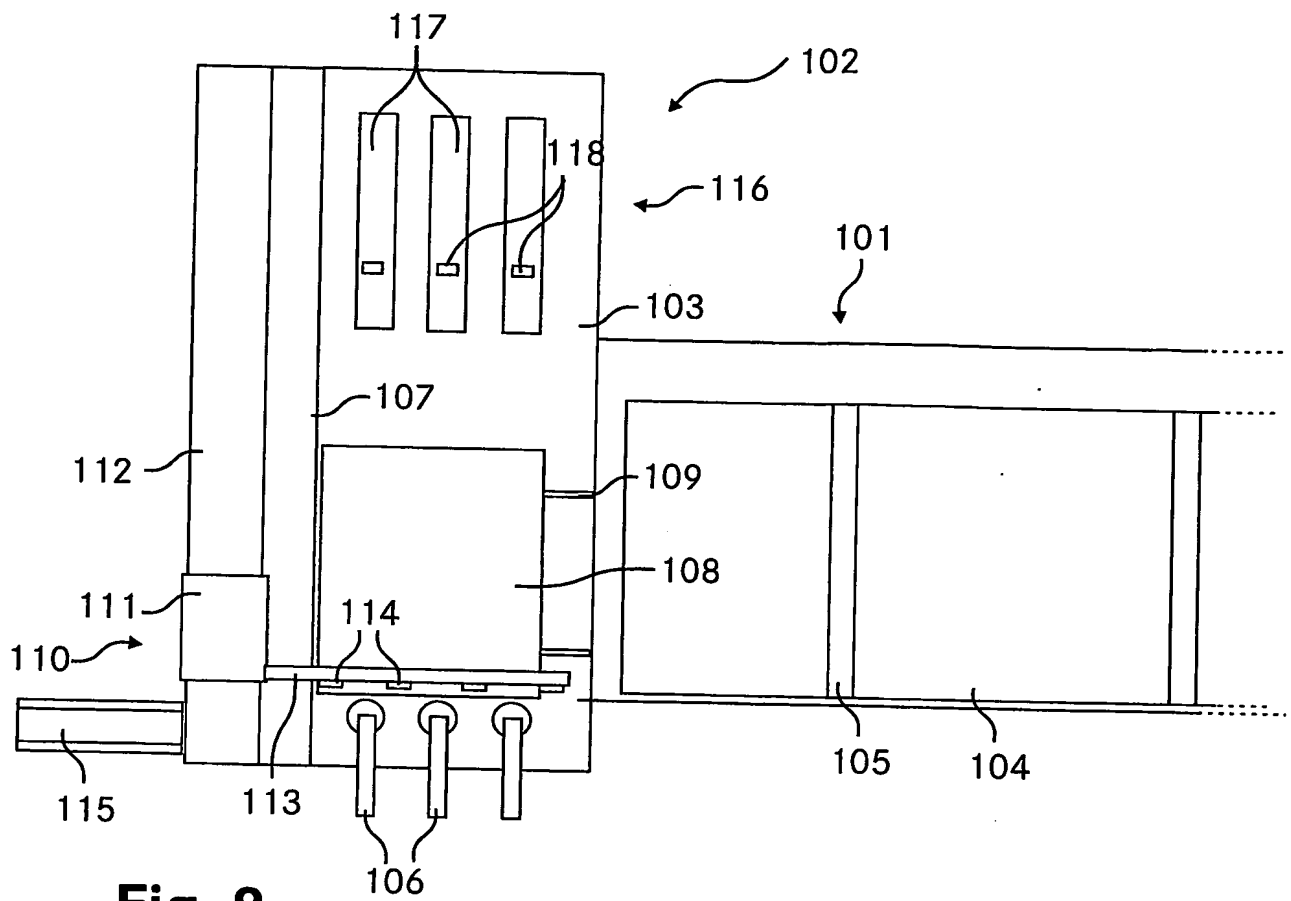


**Fig. 1**

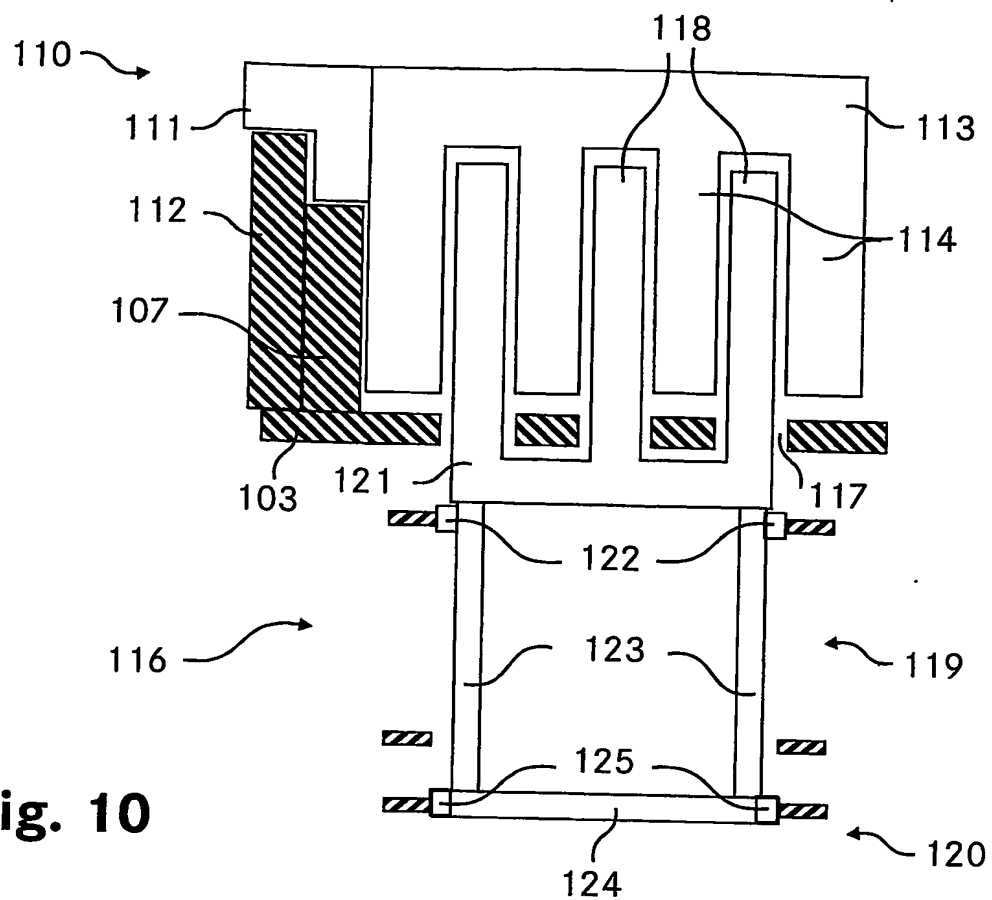
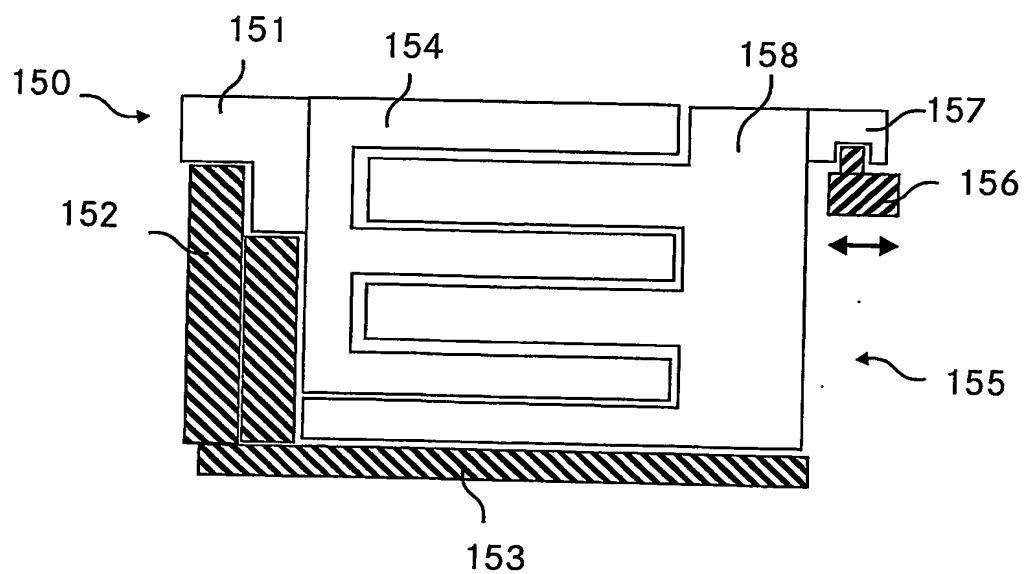
**Fig. 2****Fig. 3**

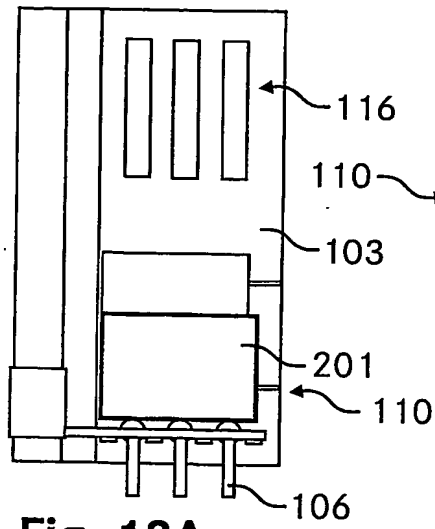
**Fig. 4****Fig. 5**

**Fig. 6****Fig. 7**

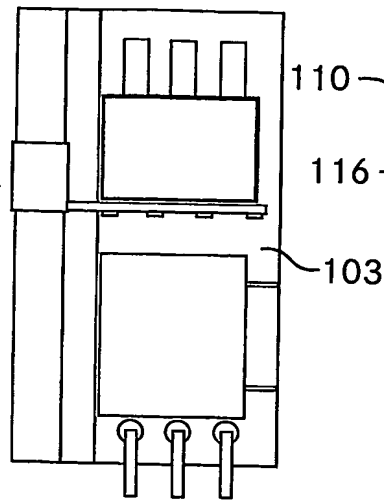




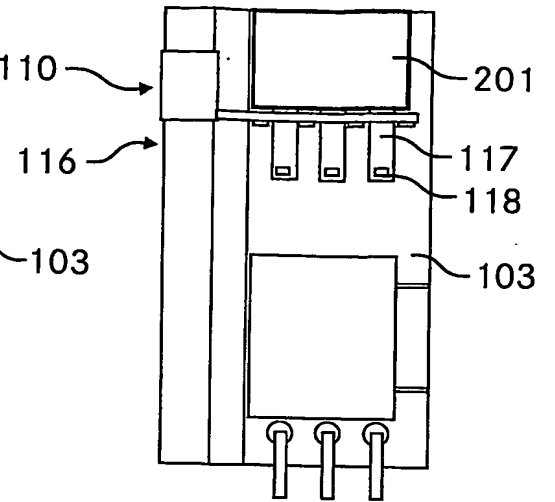
**Fig. 10****Fig. 11**



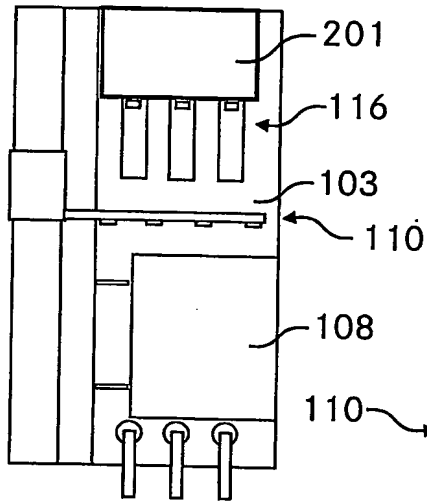
**Fig. 12A**



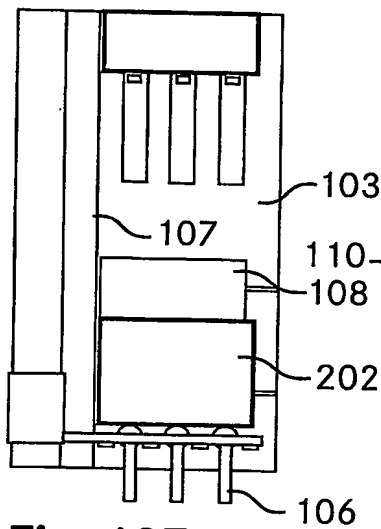
**Fig. 12B**



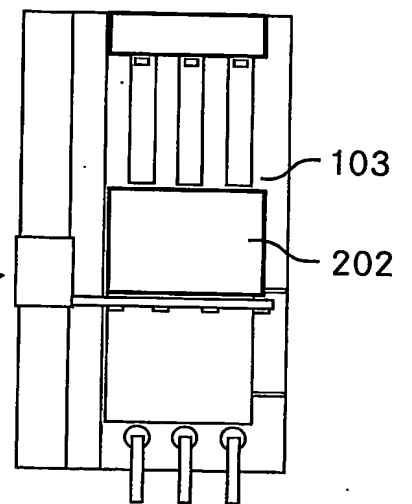
**Fig. 12C**



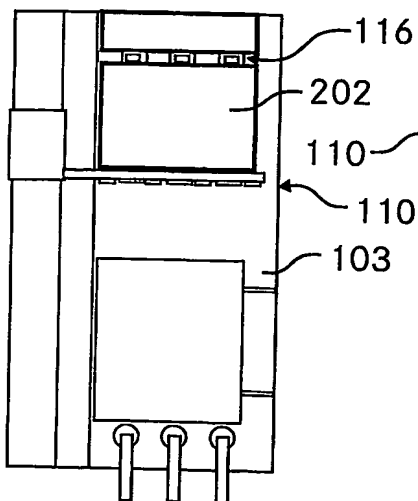
**Fig. 12D**



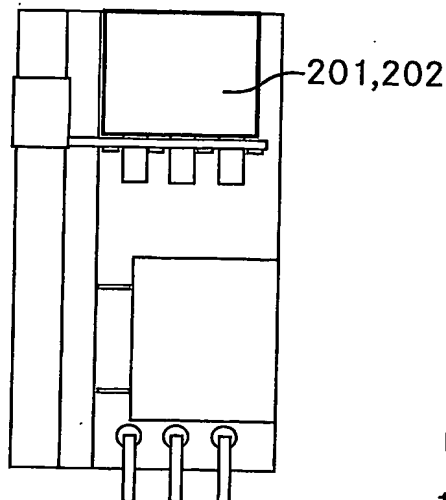
**Fig. 12E**



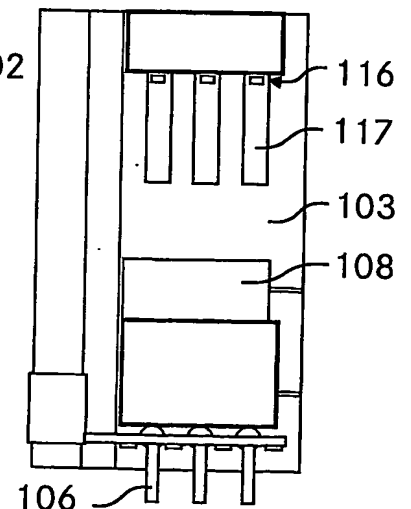
**Fig. 12F**



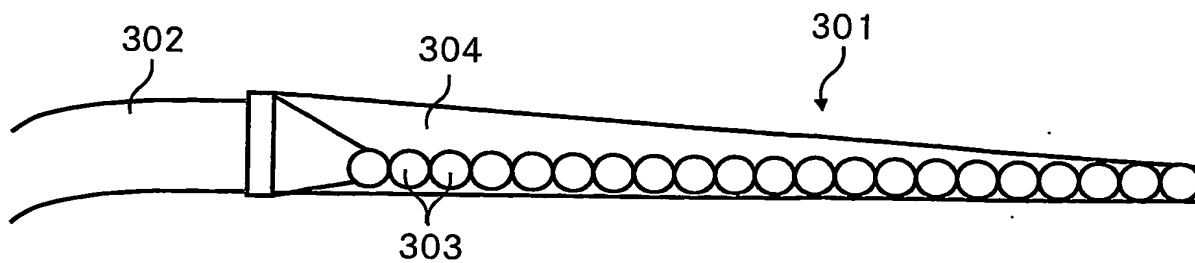
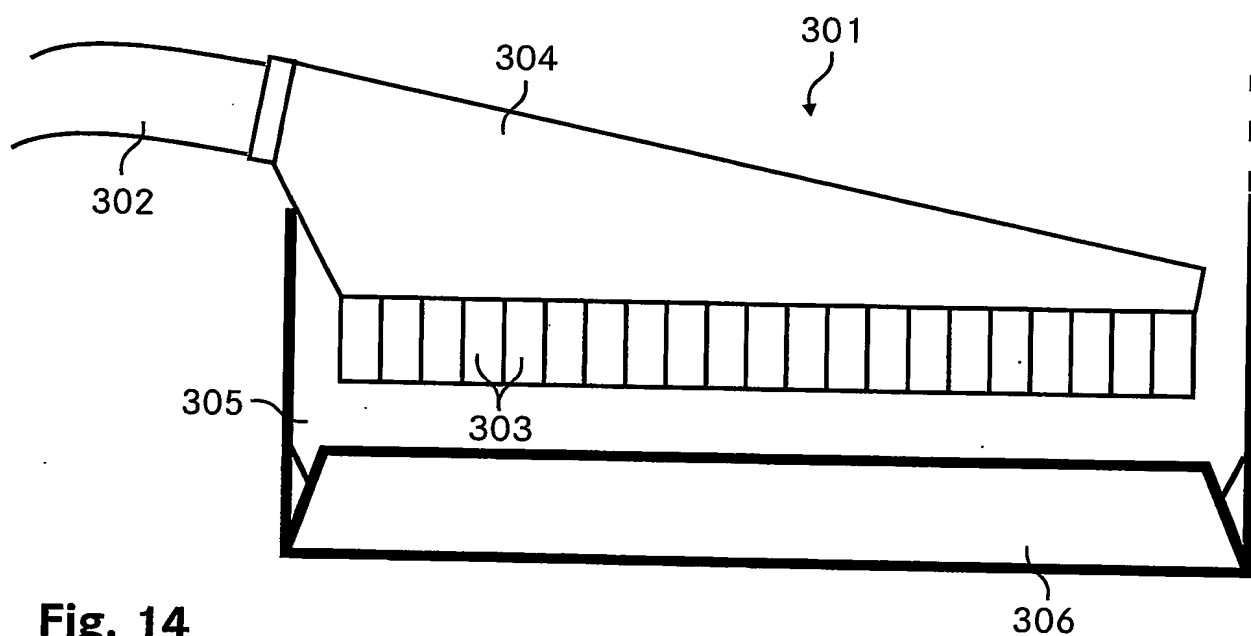
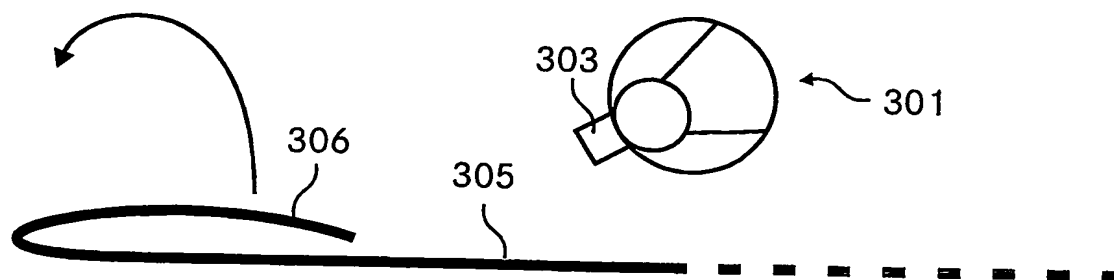
**Fig. 12G**



**Fig. 12H**



**Fig. 12I**

**Fig. 13****Fig. 14****Fig. 15**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00302

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B43M3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B43M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 504 114 A (KERN AG) 16 September 1992 (1992-09-16) cited in the application page 2, line 26 - page 3, line 47; figure 1	1,2,5, 8-11
X	EP 1 297 970 A (PITNEY BOWES LTD) 2 April 2003 (2003-04-02) column 4, line 7 - line 37 column 6, line 4 - line 32; figure 1	1,5,8-11
X	US 3 253 384 A (HUCK WILLIAM F ET AL) 31 May 1966 (1966-05-31) column 2, line 29 - line 53; figure 1	1,2,5, 8-11,13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 2004

Date of mailing of the international search report

24. 03. 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Achermann, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

CH03/0302

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-13

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely:

1. claims 1-13

device for inserting sheets in an envelope, having a special structure;

2. claims 14, 15, 22

opening the flap of an envelope using an air flow;

3. claims 16-18, 23

device (and method) for continuously feeding stacks of envelopes, with two lifts;

4. claims 19-21

method of inserting sheets in an envelope, the method comprising the steps of: feeding, bending, pulling on, inserting and leading away.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00302

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0504114	A	16-09-1992	AT 124917 T	15-07-1995
			CA 2062602 A1	13-09-1992
			DE 59202835 D1	17-08-1995
			DK 504114 T3	11-12-1995
			EP 0504114 A1	16-09-1992
			ES 2077383 T3	16-11-1995
			GR 3017309 T3	31-12-1995
			JP 2070263 C	10-07-1996
			JP 6122417 A	06-05-1994
			JP 7077889 B	23-08-1995
			US 5251425 A	12-10-1993
-----				
EP 1297970	A	02-04-2003	US 2003110738 A1	19-06-2003
			EP 1297970 A2	02-04-2003
-----				
US 3253384	A	31-05-1966	CH 410678 A	31-03-1966
			DE 1461690 A1	16-01-1969
			FR 1387839 A	05-02-1965
			GB 1053223 A	
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00302

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B43M3/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B43M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 504 114 A (KERN AG) 16. September 1992 (1992-09-16) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 47; Abbildung 1	1,2,5, 8-11
X	EP 1 297 970 A (PITNEY BOWES LTD) 2. April 2003 (2003-04-02) Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 37 Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 32; Abbildung 1	1,5,8-11
X	US 3 253 384 A (HUCK WILLIAM F ET AL) 31. Mai 1966 (1966-05-31) Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 53; Abbildung 1	1,2,5, 8-11,13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24. 03. 2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Achermann, D



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 03/00302

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1-13

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-13

Vorrichtung zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert, mit einer besonderen Struktur.

---

2. Ansprüche: 14, 15, 22

Öffnen einer Kuvertklappe mittels eines Luftstroms.

---

3. Ansprüche: 16-18, 23

Vorrichtung (und Verfahren) zum kontinuierlichen Zuführen von Kuvertstapeln, mit zwei Lifte.

---

4. Ansprüche: 19-21

Verfahren zum Einfüllen von Blättern in ein Kuvert, mit den Schritten: Zuführen, Biegen, Aufziehen, Einfüllen und Abführen.

---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00302

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0504114 A	16-09-1992	AT 124917 T	15-07-1995
		CA 2062602 A1	13-09-1992
		DE 59202835 D1	17-08-1995
		DK 504114 T3	11-12-1995
		EP 0504114 A1	16-09-1992
		ES 2077383 T3	16-11-1995
		GR 3017309 T3	31-12-1995
		JP 2070263 C	10-07-1996
		JP 6122417 A	06-05-1994
		JP 7077889 B	23-08-1995
		US 5251425 A	12-10-1993
-----			
EP 1297970 A	02-04-2003	US 2003110738 A1	19-06-2003
		EP 1297970 A2	02-04-2003
-----			
US 3253384 A	31-05-1966	CH 410678 A	31-03-1966
		DE 1461690 A1	16-01-1969
		FR 1387839 A	05-02-1965
		GB 1053223 A	
-----			